



Universidad
Carlos III de Madrid

PROYECTO FIN DE CARRERA

Migración del portal web de una organización
nacional para la promoción de estándares a un
gestor de contenidos

Ingeniería Técnica en Informática de Gestión

Autor: Antonio Viso Amandi

Tutor: Paula de Toledo Heras

Leganés, Marzo de 2014

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	8
1.1 PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA	10
1.2 OBJETIVOS	11
1.3 ESTRUCTURA DE LA MEMORIA	13
1.4 GLOSARIO DE TÉRMINOS Y PALABRAS CLAVE	14
2. ANÁLISIS DEL PROBLEMA	16
2.1 EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN ACTUAL.....	16
2.2 REQUISITOS	17
2.2.1 Requisitos software.....	17
2.2.2 Requisitos hardware	18
3. TECNOLOGÍA Y SOFTWARE EMPLEADOS.....	19
3.1 VENTAJAS DE UTILIZAR UN GESTOR DE CONTENIDOS	19
3.2 HISTORIA, PRESENTE Y FUTURO DE LOS CMS	24
3.3 SOLUCIONES DE CÓDIGO ABIERTO VS CÓDIGO PROPIETARIO	26
3.3.1 Soluciones de código abierto	26
3.3.2 Soluciones comerciales	29
3.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE UN CMS.....	32
3.5 COMPARATIVA CMS	37
3.6 SELECCIÓN DE CMS PARA EL PROYECTO.....	42
3.7 SOFTWARE EMPLEADO	45
3.7.1 MySQL.....	45
3.7.2 Servidor Web Apache.....	46
3.7.3 Perl.....	48
3.7.4 PHP.....	49
3.8 REQUISITOS DE ALOJAMIENTO.....	51
4. DISEÑO DEL PORTAL	54
4.1 ESTRUCTURA DE LA APLICACIÓN.....	54
4.1.1 Cabecera	55
4.1.2 Menús Laterales.....	55
4.1.3 Cuerpo.....	59
4.1.4 Pie	60
4.2 ADMINISTRACIÓN DE LA APLICACIÓN.	61
4.2.1 Estructuras y Términos.....	61
4.2.2 Pantalla de Acceso.....	62
4.2.3 Panel de Control.....	63
4.2.4 Cambiar idioma Panel de Control Joomla.....	65
4.2.5 Elementos de Joomla.....	67
4.2.6 Artículos.....	68
4.2.7 Gestor Multimedia.....	72
4.2.8 Menús.....	77
4.2.9 Usuarios y Permisos.....	79
4.2.10 Plantillas.....	80

5. CONCLUSIONES Y LINEAS FUTURAS.....	86
5.1 CONCLUSIONES	86
5.2 LÍNEAS FUTURAS.....	87
6. PRESUPUESTO	89
7. BIBLIOGRAFIA	92
A. ANEXOS	94
A1. ANEXO MANUAL DE INSTALACIÓN.	94
A2. ANEXO INTRODUCCIÓN XDS	110
<i>ESTANDAR EBXML:</i>	112
<i>NORMA CDA DE HL7:</i>	113
<i>SUMARIO:</i>	117
<i>PERFILES SOBRE LOS QUE SE APOYA XDS:</i>	120
<i>BENEFICIOS:</i>	121

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Gestor de Contenidos Alfresco.....	27
Ilustración 2: Gestor de Contenidos Drupal.....	27
Ilustración 3: Gestor de Contenidos Joomla.....	28
Ilustración 4: Gestor de Contenidos OpenCMS.....	28
Ilustración 5: Gestor de Contenidos WordPress.....	29
Ilustración 6: Gestor de Contenidos Google Sites.....	30
Ilustración 7: Gestor de Contenidos FileNet.....	31
Ilustración 8: Gestor de Contenidos Microsoft Office.....	31
Ilustración 9: Jerarquía y flujograma para la selección de un CMS.....	32
Ilustración 10: Gestor de Contenidos Joomla.....	42
Ilustración 11: Estructura de la aplicación.....	55
Ilustración 12: Cabecera.....	55
Ilustración 13: Menú Lateral Izquierdo ¿Qué es IHE?.....	55
Ilustración 14: Menú Lateral Izquierdo Noticias.....	56
Ilustración 15: Menú Lateral Izquierdo Subcomités Técnicos.....	57
Ilustración 16: Menú Lateral Derecho Contacto.....	59
Ilustración 17: Menú Lateral Derecho Enlaces.....	59
Ilustración 18: Pie de página de la aplicación.....	60
Ilustración 19: Página de acceso al administrador Joomla.....	62
Ilustración 20: Panel de Control o Administración de Joomla.....	63
Ilustración 21: Opciones de Menú Joomla.....	63
Ilustración 22: Iconos de acceso rápido Joomla.....	64
Ilustración 23: Módulos del Administrador Joomla.....	64
Ilustración 24: Icono de Extensión Manager.....	65
Ilustración 25: Instalación del paquete de idioma español.....	66
Ilustración 26: Login con selección de idioma español.....	66
Ilustración 28A: Formulario de inserción de artículos.....	70
Ilustración 28B: Formulario de inserción de artículos CONTINUACIÓN.....	70
Ilustración 29: Área administración. Gestor Multimedia.....	72
Ilustración 30: Gestor Multimedia – Vista en Miniaturas.....	73
Ilustración 31: Gestor Multimedia – Vista en Detalle.....	74
Ilustración 32: Opciones de Archivos y Carpetas.....	75
Ilustración 33: Opciones del Gestor Multimedia.....	75
Ilustración 34: Gestor Multimedia en áreas de contenido.....	76
Ilustración 35: Gestor Multimedia en una categoría.....	77
Ilustración 36: Área administración. Añadir Nuevo Menú.....	78
Ilustración 37: Añadir un nuevo Menú.....	78
Ilustración 38: Tipo elemento de menú – Mostrar un solo artículo – Seleccionar artículo.....	79
Ilustración 39: Plantillas disponibles.....	81
Ilustración 40: Plantillas del sitio.....	82

Ilustración 41: Personalizar plantilla.	83
Ilustración 42: Personalización de la plantilla.	83
Ilustración 43: Formulario de usuario y contraseña de cPanel.	95
Ilustración 44: Panel de administración de cPanel	95
Ilustración 45: Submenú de Administrar ficheros. Administrador de ficheros.....	96
Ilustración 46: Formulario de selección del directorio del sitio web.	97
Ilustración 47: Submenú de Administrar ficheros. Administrar ficheros.....	98
Ilustración 48: Administrador de archivos.	98
Ilustración 49: Carga de archivos.	99
Ilustración 50: Descomprimir archivo instalación.....	100
Ilustración 51: Árbol de directorios de Joomla descomprimido.	100
Ilustración 52: Asistente de Bases de datos MySQL.	101
Ilustración 53: Consola Asistente de bases de datos MySQL. Creación BBDD.....	101
Ilustración 54: Generador de Contraseñas.	102
Ilustración 58 Formulario de selección de idioma. Instalación Joomla.	104
Ilustración 59: Formulario de comprobación de compatibilidades.	105
Ilustración 60: Formulario de licencia de Joomla.....	105
Ilustración 61: Formulario de configuración de Bases de Datos.....	106
Ilustración 62: Formulario de configuración de Bases de Datos relleno.	107
Ilustración 63: Formulario de configuración de FTP.	107
Ilustración 64: Formulario de configuración Principal.	108
Ilustración 65: Formulario de finalización.....	109

1. INTRODUCCIÓN

Durante el desarrollo de este Proyecto Fin de Carrera, se va a proceder a migrar la totalidad del contenido del portal web de IHE España, a un gestor de contenidos de libre distribución, mejorando la interfaz gráfica de dicho portal y poder compartir de manera más eficiente toda su información a toda aquella persona interesada. Asimismo se pretende facilitar la creación y mantenimiento de todo el contenido.

Integrating the Healthcare Enterprise (IHE) International (o, en castellano, Integración de las Empresas Sanitarias) es una organización internacional sin ánimo de lucro, cuya finalidad es promover la adopción coordinada de estándares internacionales para lograr la interoperabilidad de los diferentes sistemas y aplicaciones utilizados en el ámbito sanitario.

IHE es una iniciativa conjunta de usuarios de los Sistemas de Información Sanitarios y de proveedores de dichos sistemas. Tanto los usuarios como los proveedores, juegan diferentes roles en IHE: los usuarios son los encargados de definir los problemas de integración existentes, mientras que la industria se encarga de adoptar e implementar las propuestas de solución.

IHE no desarrolla nuevos estándares, sino que promueve el uso coordinado de estándares ya existentes, como DICOM, XML y HL7 para resolver necesidades clínicas específicas y mejorar la calidad de la atención a los pacientes. Para ello edita los llamados 'Marcos Técnicos', documentos de referencia que definen qué estándares utilizar, cómo utilizarlos en el ámbito de un escenario sanitario concreto y un flujo de trabajo claramente definido. Los estándares como HL7 o DICOM han sido elaborados para tener en cuenta un amplio rango de procesos clínicos e incluyen muchas características opcionales. Para obtener la interoperabilidad, respecto a una tarea clínica específica, IHE crea perfiles de integración basados en los estándares más apropiados, y define las características esenciales para dar soporte a las tareas clínicas que debe tener un producto que quiera declararse conforme a dicho perfil. Los perfiles IHE especifican la información que debe ser intercambiada entre dos sistemas y las acciones que los sistemas receptores deben realizar al recibir la información.

Los sistemas que se desarrollan de acuerdo a las especificaciones de los Marcos Técnicos de IHE son más sencillos de comunicar con otros sistemas, más fáciles de implementar y permiten que los proveedores sanitarios usen la información de forma más eficiente.

El objetivo de IHE es promover la interoperabilidad de los sistemas de información sanitarios. Según la norma ISO/IEC 2382-01, Vocabulario de Tecnologías de la Información, la interoperabilidad se define como: "La capacidad de comunicar, ejecutar programas, o transferir datos entre distintas unidades funcionales de un modo que requiera un escaso o nulo conocimiento por parte del usuario sobre las características diferenciadores entre dichas unidades". Para IHE, los Sistemas de Información Sanitaria son interoperables si pueden intercambiar de una forma adecuada conjuntos de información relevante definidos en el

contexto de una situación clínica específica y, además realizar las acciones apropiadas con dicha información según se describe en las especificaciones IHE.

IHE se creó en 1998 en Estados Unidos, a iniciativa de usuarios y empresas que querían dar respuesta a los crecientes problemas de interoperabilidad en el dominio de radiología. Las Sociedades de usuarios RSNA y HIMSS crearon una única plataforma para que los usuarios y vendedores pudieran definir especificaciones sobre Sistemas de Información Sanitarios que permitieran la interoperabilidad entre aplicaciones complejas. El concepto de IHE fue adoptado por Europa y Asia poco después. Las actividades Europeas comenzaron en el año 2000 bajo la iniciativa del COCIR (European Coordination Committee of the Radiological, Electromedical and Healthcare IT Industry) y el Congreso Europeo de Radiología (ECR). A fecha de hoy se han desarrollado 9 iniciativas nacionales de IHE en Europa para afrontar la diversidad de los Sistemas Sanitarios en el ámbito Europeo. Estas iniciativas coordinan sus actividades a nivel europeo dentro de la asociación sin ánimo de lucro IHE-Europa.

Las especificaciones técnicas de IHE están organizadas por dominios. Como ya se ha mencionado, el trabajo de IHE tiene su origen en la necesidad clínica que se quiere cubrir, y por lo tanto estos diferentes dominios son de naturaleza clínica. En la actualidad están constituidos los siguientes dominios de IHE : Radiología (incluyendo los sub dominios de Mamografía , Medicina Nuclear); Radioterapia Oncológica; Cardiología; Laboratorio; Infraestructura de Tecnologías de la información ; Salud ocular; Coordinación del cuidado del paciente ; Dispositivos; Anatomía Patológica ; Calidad y Farmacia.

IHE España es la rama española de IHE. Sus objetivos son

1) Promover un foro de entendimiento entre usuarios, empresas y administraciones públicas que tengan relación con los Sistemas de Información Sanitarios con el objeto de tratar cualquier temática referente a la integración de los mismos.

2) Mantener relaciones con las asociaciones IHE internacionales, especialmente con IHE-Europa, contribuyendo al desarrollo y difusión de sus actividades

3) Difundir el conjunto de documentos donde se definen a nivel funcional y técnico los mecanismos de integración entre Sistemas de Información Sanitarios, denominado Marco Técnico IHE. Colaborar en su desarrollo, proponiendo las mejoras y nuevas funcionalidades que se estimen oportunas.

4) Adaptar el Marco Técnico IHE a la realidad española, creando la extensión nacional al mismo.

5) Realizar las actividades de divulgación y prueba del Marco Técnico, organizando demostraciones de conectividad de ámbito nacional y estimulando la participación de los miembros en el Connectathon de ámbito europeo.

IHE España mantiene un portal web cuyo objetivo es proporcionar información a sus socios y al público en general de los trabajos que se desarrollan.

1.1 PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA

Dada la gran evolución que han sufrido en los últimos años las tecnologías, y dentro de estas, las tecnologías de la información, surge la necesidad de organizar adecuadamente todo ese volumen de información.

Realizar un web puede ser un trabajo complicado y muy laborioso si no se dispone de las herramientas adecuadas. En el pasado las herramientas eran básicamente editores que permitían generar una página, que evolucionaron para incorporar el control de la estructura de la web y otras funcionalidades, pero en general estaban enfocadas más a la creación que al mantenimiento.

El portal web de IHE España se diseñó en 2005, con las tecnologías disponibles en ese momento. Evidentemente en la actualidad dichas tecnologías han quedado obsoletas, por lo que surge la necesidad de actualizar dicho portal a las tecnologías actuales.

En los últimos años se ha desarrollado el concepto de Sistema de Gestión de Contenidos. Se trata de herramientas que permiten crear y mantener una web con facilidad, ocupándose de los trabajos más pesados, que realizaban normalmente los administradores de las webs.

Dichos sistemas van a facilitar el mantenimiento del portal de IHE España a las personas encargadas a tal efecto, permitiendo añadir o modificar contenidos, cambiar estilos, etc.

1.2 OBJETIVOS

El objetivo principal del Proyecto Fin de Carrera, es migrar el portal de IHE, a un sistema de gestión de contenidos. Dicha migración permitirá, administrar la web de IHE España con facilidad, sin necesidad de un alto conocimiento técnico.

Para ello se va a realizar un estudio comparativo de los distintos gestores de contenidos libres existentes en el mercado, y seleccionar una vez analizadas sus ventajas e inconvenientes, el gestor que más se adapte al proyecto.

Como referencia para el estudio de los gestores, se han tomado los tres más utilizados en la actualidad, Drupal, Wordpress y Joomla.

Una vez seleccionado, se investigará como realizar la instalación del mismo, ajustándose a las restricciones propias del servidor remoto en el cual se va a publicar.

Un punto importante en este proyecto, es la familiarización con los estándares tecnológicos de la información y la comunicación relativos a la salud, ya que como se ha mencionado con anterioridad, IHE se encarga de mejorar la comunicación entre los distintos sistemas de información sanitarios.

Igualmente se quiere mejorar y completar la información relacionada con uno de los trabajos de IHE que más impacto está teniendo en la actualidad, el perfil "Cross Enterprise Document Sharing" que especifica un estándar para compartir documentos de la historia clínica electrónica entre diferentes organizaciones sanitarias.

Por último, se desea que todo el desarrollo realizado quede debidamente documentado para permitir su administración y mantenimiento.

Para lograr ese resultado se plantean los siguientes objetivos:

- 1) Familiarización con los objetivos de IHE e IHE España, su organización y los estándares que produce.
- 2) analizar los requisitos, para lo que se analizará el portal actual, su contenido y funcionalidad.
- 3) estudiar el estado del arte en gestores de contenidos.
- 4) seleccionar el gestor de contenidos más adecuado a las necesidades.
- 5) instalar el gestor de contenidos seleccionado en el servidor de IHE España.
- 6) Migración de los contenidos al gestor.
- 7) Renovación de la interfaz gráfica de usuario.

8) Añadir nuevos contenidos relacionados con el perfil "Cross Enterprise Document Sharing"

1.3 ESTRUCTURA DE LA MEMORIA

La memoria del Proyecto Fin de Carrera se ha estructurado en nueve apartados, los cuales se pasan a detallar a continuación:

- **Introducción.** En este apartado se realiza la presentación del problema y del objetivo de este Proyecto Fin de Carrera, así como la estructura y términos y palabras clave de dicho Proyecto.
- **Análisis del problema.** En este apartado se lleva a cabo la evaluación de la aplicación actual de IHE. Igualmente se especifican los requisitos demandados por la aplicación y el gestor de contenidos seleccionado.
- **Tecnología y Software empleados.** En este apartado se realiza un estudio de las tecnologías que se van a utilizar para el desarrollo de la aplicación. Se presentará porque se necesita un gestor de contenidos, en que consiste, el estado de los gestores de contenidos en la actualidad, así como los requisitos necesarios para su alojamiento.
- **Diseño del portal.** En este apartado se detalla cuales son las directrices que se han seguido, en el desarrollo del nuevo diseño del portal IHE. Igualmente se resume las acciones necesarias para administrar y mantener el portal con el gestor de contenidos.
- **Conclusiones y Líneas Futuras.** Apartado en el que se explican las conclusiones a las que se han llegado tras el desarrollo de la aplicación, así como las posibles líneas futuras de actuación o gestión de la misma.
- **Presupuesto.** En este apartado se exponen los costes estimados de la realización del proyecto.
- **Bibliografía.** Apartado que recoge las fuentes de documentación utilizadas para la realización de este Proyecto Fin de Carrera.
- **Anexos.** Apartado de anexos que recoge los manuales de instalación y la introducción al perfil XDS.

1.4 GLOSARIO DE TÉRMINOS Y PALABRAS CLAVE

- **IHE (Integrating the Healthcare Enterprise).** Es una iniciativa de empresas y profesionales sanitarios, que se encargan de mejorar la comunicación entre los distintos sistemas de información sanitarios.
- **FTP (File Transfer Protocol / Protocolo de Transferencia de Archivos).** Es un *protocolo de red* para la *transferencia de archivos* entre sistemas conectados a una red TCP (Transmission Control Protocol / Protocolo de Transmisión de Control), basado en la arquitectura *cliente-servidor*.
- **XDS (Cross-Enterprise Document Sharing).** Perfil de integración IHE para el intercambio de documentos entre organizaciones.
- **TIC (Tecnologías de la información y la comunicación).** Las TIC agrupan los elementos y las técnicas usados en el tratamiento y transmisión de la información, principalmente la informática, Internet y las telecomunicaciones.
- **CMS (Content Management System).** Un Sistema de Gestión de Contenidos, es un programa que permite crear una estructura de soporte, comúnmente conocido en informática como framework, para la creación y administración de contenidos, principalmente en páginas web, por parte de los administradores, editores, participantes y demás roles.
- **GPL (General Public License / Licencia Pública General).** Es una licencia que garantiza a los usuarios finales (personas, organizaciones, compañías) la libertad de usar, estudiar, compartir (copiar) y modificar el software. Su propósito es declarar que el software cubierto por esta licencia es software libre y protegerlo de intentos de apropiación que restrinjan esas libertades a los usuarios.
- **CPP (Collaboration Protocol Profile / Perfil Protocolo de Colaboración).** Es una forma de describir la interacción entre las partes, qué tipo de mensajes han de intercambiarse y de qué manera. Es decir, es la descripción que una empresa realiza sobre los datos necesarios (formato, mensajes a intercambiar, etc.) para entablar negocios con ella.

2. ANÁLISIS DEL PROBLEMA

Tras la introducción y una vez presentado el problema y establecido el objetivo del Proyecto Fin de Carrera, se procede al análisis del proyecto.

Para desarrollar el análisis, se realizará en primer lugar una evaluación de la aplicación actual, para ver los cambios que esta necesita. En segundo lugar se presentarán los requisitos de usuario, de software y de hardware para la nueva aplicación.

2.1 EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN ACTUAL

La aplicación actual necesita de una constante actualización, debido a la gran cantidad de información generada por IHE. Debido a ello es necesario mejorar notablemente el mantenimiento de la misma, facilitando en la medida de lo posible las operaciones de modificación y/o creación de páginas web. Cualquier sitio web que tenga varias páginas y su grado de actualización sea frecuente, precisa de un software de gestión de contenidos.

Actualmente, tal y como está desarrollada la aplicación, hay que saber programación para poder realizar cambios en la misma, lo cual choca con la evolución que se está viviendo en esta nueva era de las TIC en la que nos encontramos, donde cualquier persona tendría que ser capaz de poder crear contenidos.

También cabe destacar, que cualquier cambio o mejora introducida en la aplicación, precisa de una subida de dichas mejoras por ftp, lo cual supone una carga extra a la hora de interactuar con la aplicación.

Estas limitaciones obstaculizan y limitan el acceso a la aplicación a las personas encargadas del mantenimiento de la misma.

La aplicación actual, no está preparada para que pueda visualizarse desde las distintas plataformas disponibles, como tablets, móviles. Igualmente debe visualizarse de manera correcta, desde los diferentes navegadores disponibles en la actualidad.

2.2 REQUISITOS

A continuación se presentan los diferentes requisitos que componen el sistema, que son dos, requisitos de software y de hardware.

2.2.1 Requisitos software

✓ EMPLEO DE GESTOR DE CONTENIDOS LIBRE

El gestor de contenidos empleado para alojar la nueva aplicación debe de estar libre de licencias, y por tanto ha de ser de código abierto.

✓ USO PROGRAMAS APACHE/PHP/MYSQL

Hay que decir que tanto PHP como Mysql son absolutamente necesarios, pero se puede escoger cualquier otro servidor web, si bien cabe destacar a Apache como el más recomendable. Se destaca esta información, porque aunque normalmente los servidores tienen instalados dichos programas, es útil a efectos informativos.

✓ FUNCIONAMIENTO EN LOS NAVEGADORES MAS POPULARES DEL MERCADO

La aplicación Web debe funcionar en las últimas versiones de los navegadores más populares del mercado, como por ejemplo:

- Internet Explorer
- Google Chrome
- Mozilla Firefox
- Safari

✓ FUNCIONAMIENTO EN TODAS LAS PLATAFORMAS DISPONIBLES

La aplicación Web debe funcionar en todas las plataformas disponibles en la actualidad, como por ejemplo:

- Ordenadores
- Tablets
- Móviles

2.2.2 Requisitos hardware

✓ SERVIDOR WEB PREFERIBLEMENTE UNIX/LINUX

Para poder instalar y usar Joomla habrá que tener plenamente operativo un servidor web (preferiblemente Apache), una base de datos (MySQL es la óptima para el proyecto, dado que es opensource) y el lenguaje de script del lado del servidor PHP, junto con módulos específicos que se activan en PHP para MySQL, XML y algún compresor de ficheros.

3. TECNOLOGÍA Y SOFTWARE EMPLEADOS

Una vez presentado y analizado el problema, se va a proceder a analizar en profundidad la tecnología y el software empleado, para poder llevar a cabo el desarrollo de este Proyecto Fin de Carrera.

3.1 VENTAJAS DE UTILIZAR UN GESTOR DE CONTENIDOS

Realizar un web puede ser un trabajo complicado y muy laborioso si no se dispone de las herramientas adecuadas. En el pasado las herramientas eran básicamente editores que permitían generar una página, que evolucionaron para incorporar el control de la estructura de la web y otras funcionalidades, pero en general estaban enfocadas más a la creación que al mantenimiento.

En los últimos años se ha desarrollado el concepto de Sistema de Gestión de Contenidos. Se trata de herramientas que permiten crear y mantener una web con facilidad, ocupándose de los trabajos más pesados, que realizaban normalmente los administradores de las webs.

El término CMS es muy amplio y engloba productos muy diversos con funcionalidades muy variadas. No obstante, prácticamente todos los sistemas CMS ofrecen funcionalidades para la publicación de contenidos en la Web en varios formatos y para dispositivos distintos, un mecanismo de control de versiones, indexación para búsquedas y recuperación, etc. Pero quizás la característica principal de estos productos es que, una vez instalados y adecuadamente configurados, permiten realizar todos estos procesos integrados de gestión y publicación en la Web sin tener que ser un experto en todo el conjunto de tecnologías implicadas

De los CMS pueden destacarse cuatro categorías:

1. Creación de contenido:

Un CMS aporta herramientas para que los creadores sin conocimientos técnicos en páginas web puedan concentrarse en el contenido, dejando a un lado toda la parte técnica. Lo más habitual es proporcionar un editor de texto WYSIWYG (es el acrónimo **What You See Is What You Get**, es decir, lo que ves es lo que obtienes), en el que el usuario ve el resultado final de su página mientras escribe, al estilo de los editores comerciales, pero con un rango de formatos de texto limitado. Esta limitación tiene sentido, ya que el objetivo es que el creador pueda poner énfasis en algunos puntos, pero sin modificar mucho el estilo general del sitio web.

Hay otras herramientas como la edición de los documentos en XML, importación de documentos existentes y editores que permiten añadir marcas, habitualmente HTML, para indicar el formato y estructura de un documento.

Un CMS puede incorporar una o varias de estas herramientas, pero siempre tendría que proporcionar un editor WYSIWYG por su facilidad de uso y la comodidad de acceso desde cualquier ordenador con un navegador y acceso a Internet.

Para la creación del sitio propiamente dicho, los CMS aportan herramientas para definir la estructura, el formato de las páginas, el aspecto visual, uso de patrones, y un sistema modular que permite incluir funciones no previstas originalmente.

2. Gestión de contenido:

Los documentos creados se depositan en una base de datos central donde también se guardan el resto de datos de la web, cómo son los datos relativos a los documentos (versiones hechas, autor, fecha de publicación y caducidad, etc.), datos y preferencias de los usuarios, la estructura de la web, etc.

La estructura de la web se puede configurar con una herramienta que, habitualmente, presenta una visión jerárquica del sitio y permite modificaciones. Mediante esta estructura se puede asignar un grupo a cada área, con responsables, editores, autores y usuarios con diferentes permisos. Eso es imprescindible para facilitar el ciclo de trabajo con un circuito de edición que va desde el autor hasta el responsable final de la publicación. El CMS permite la comunicación entre los miembros del grupo y hace un seguimiento del estado de cada paso del ciclo de trabajo.

3. Publicación:

Una página aprobada se publica automáticamente cuando llega la fecha de publicación, y cuando caduca se archiva para futuras referencias. En su publicación se aplica el patrón definido para toda la web o para la sección concreta donde está situada, de forma que el resultado final es un sitio web con un aspecto consistente en todas sus páginas. Esta separación entre contenido y forma permite que se pueda modificar el aspecto visual de un sitio web sin afectar a los documentos ya creados y libera a los autores de preocuparse por el diseño final de sus páginas.

4. Presentación:

Un CMS puede gestionar automáticamente la accesibilidad del sitio web, adaptándose a las preferencias o necesidades de cada usuario. También puede proporcionar compatibilidad con los diferentes navegadores disponibles en todas las plataformas (Windows, Linux, Mac, Palm, etc.) y su capacidad de internacionalización lo permite adaptarse al idioma, sistema de medidas y cultura del visitante.

El sistema se encarga de gestionar muchos otros aspectos como son los menús de navegación o la jerarquía de la página actual dentro del web. También gestiona todos los módulos, internos o externos, que incorpore al sistema. Así por ejemplo, con un módulo de noticias se presentarían las novedades aparecidas en otro web, con un módulo de publicidad se mostraría un anuncio o mensaje animado, y con un módulo de foro se podría mostrar, en la página principal, el título de los últimos mensajes recibidos. Todo eso con los enlaces correspondientes y, evidentemente, siguiendo el patrón que los diseñadores hayan creado.

Estos motivos muestran la utilidad de un sistema que gestione un entorno web, pero se podría pensar que no es necesario para un web relativamente pequeña o cuando no se necesitan tantas funcionalidades. Un CMS no va a resultar útil para una web con unas pocas páginas estáticas, para la cual no se prevé un crecimiento futuro ni muchas actualizaciones. En cualquier otro caso, la flexibilidad y escalabilidad que permiten estos sistemas, justifican su utilización en prácticamente cualquier tipo de web. La escalabilidad hace referencia a la propiedad de un sistema, en adaptarse y reaccionar sin perder calidad, o bien en manejar el crecimiento continuo de trabajo de manera fluida.

Muchos usuarios particulares utilizan CMS gratuitos para elaborar y gestionar sus propias webs, obteniendo webs dinámicas llenas de funcionalidades.

Algunos de los puntos más importantes que hacen útil y necesaria la utilización de un CMS son:

1. Inclusión de nuevas funcionalidades en la web. Esta operación puede implicar la revisión de multitud de páginas y la generación del código que aporta las funcionalidades. Con un CMS eso puede ser tan simple como incluir un módulo realizado por terceros, sin que eso suponga muchos cambios en la web. El sistema puede crecer y adaptarse a las necesidades futuras.
2. Mantenimiento de gran cantidad de páginas. En una web con muchas páginas hace falta un sistema para distribuir los trabajos de creación, edición y mantenimiento con permisos de acceso a las diferentes áreas. También se tienen que gestionar los metadatos de cada documento (datos que describen otros datos), las versiones, la publicación y caducidad de páginas y los enlaces rotos, entre otros aspectos.
3. Reutilización de objetos o componentes. Un CMS permite la recuperación y reutilización de páginas, documentos, y en general de cualquier objeto publicado o almacenado.
4. Páginas interactivas. Las páginas estáticas llegan al usuario exactamente como están almacenadas en el servidor web. En cambio, las páginas dinámicas no existen en el servidor tal como se reciben en los navegadores, sino que se generan según las peticiones de los usuarios. De esta manera cuando por ejemplo se utiliza un

buscador, el sistema genera una página con los resultados que no existían antes de la petición. Para conseguir esta interacción, los CMS conectan con una base de datos que hace de repositorio central de todos los datos de la web.

5. Cambios del aspecto de la web. Si no hay una buena separación entre contenido y presentación, un cambio de diseño puede comportar la revisión de muchas páginas para su adaptación. Los CMS facilitan los cambios con la utilización, por ejemplo, del estándar CSS (Cascading Style Sheets u hojas de estilo en cascada) con lo que se consigue la independencia de presentación y contenido.
6. Consistencia de la web. La consistencia en una web quiere decir que hay un orden visual de las páginas en vez de presentarlas desordenadas. Un usuario nota enseguida cuándo una página no es igual que el resto de las de la misma web por su aspecto, la disposición de los objetos o por los cambios en la forma de navegar. Estas diferencias provocan sensación de desorden y dan a entender que la web no lo han diseñado profesionales. Los CMS pueden aplicar un mismo estilo en todas las páginas con el mencionado CSS, y aplicar una misma estructura mediante patrones de páginas.
7. Control de acceso. Controlar el acceso a una web no consiste simplemente en permitir la entrada a la web, sino que comporta gestionar los diferentes permisos a cada área de la web, aplicados a grupos o individuos.

Se pueden clasificar los Sistemas Gestores de Contenidos, en función de tres elementos que permiten organizarlos según diferentes criterios:

1. Lenguaje de programación o tecnología utilizada:
 - Active Server Pages (ASP)
 - Java
 - PHP
 - ASP.NET
 - Ruby On Rails
 - Python
2. Funcionalidades que ofrece la aplicación:
 - Plataformas generales Web
 - Sistemas específicos
 - Orientados a páginas personales: Blogs
 - Orientados a compartir opiniones: Foros

- Orientados al desarrollo colaborativo: Wikis
- Plataforma para contenidos de enseñanza on-line: e-learning
- Plataformas de comercio electrónico o gestión de catálogos: ecommerce
- Publicaciones digitales
- Difusión de contenido multimedia

3. Propiedad del código:

- Código abierto (“Open Source”): es el término con el que se conoce al software distribuido y desarrollado libremente, que permite que se desarrolle sobre el código fuente.
- Código privado (aplicaciones comerciales): es el término con el que se conoce al software que tiene limitaciones para usarlo, modificarlo o redistribuirlo.
- Software como servicio: es una nueva forma de obtener el servicio sin adquirir el producto, sea éste comercial o de código abierto.

Una vez explicado esto, y teniendo en cuenta que la web de IHE España, es una web que presenta una gran cantidad de páginas con contenido dinámico, que se actualiza habitualmente, se comprende fácilmente porque se ha escogido utilizar un CMS para desarrollar el Proyecto Fin de Carrera.

3.2 HISTORIA, PRESENTE Y FUTURO DE LOS CMS

A principios de los años noventa, el concepto de Sistemas de Gestión de Contenidos era desconocido. Algunas de sus funciones se realizaban con aplicaciones independientes: editores de texto y de imágenes, bases de datos y programación a medida.

Ya en el año 1994 Illustra Information Technology, utilizaba una base de datos de objetos como repositorio de los contenidos de una web, con el objetivo de poder reutilizar los objetos y ofrecer a los autores un entorno para la creación basado en patrones. La idea no cuajó entre el público y la parte de la empresa enfocada a la Web fue comprada por AOL, mientras que Informix adquirió la parte de bases de datos.

RedDot es una de las empresas pioneras que empezó el desarrollo de un gestor de contenidos en el año 1994. No fue hasta a finales del año siguiente que presentaron su CMS basado en una base de datos.

PHPNuke, la herramienta que popularizó el uso de estos sistemas para las comunidades de usuarios en Internet, se empezó a desarrollar el año 2000. La primera versión supuso tres semanas de trabajo al creador, rescribiendo el código de otra herramienta, Thatware.

Actualmente, aparte de la ampliación de las funcionalidades de los CMS, uno de los campos más interesantes es la incorporación de estándares que mejoran la compatibilidad de componentes, facilitan el aprendizaje al cambiar de sistema y aportan calidad y estabilidad.

Algunos de estos estándares son CSS, que permite la creación de hojas de estilo; XML, un lenguaje de marcas que permite estructurar un documento; XHTML, que es un subconjunto del anterior orientado a la presentación de documentos vía web; WAI, que asegura la accesibilidad del sistema; y RSS, para syndicar contenidos de tipo noticia.

También las aplicaciones que rodean los CMS acostumbran a ser estándar, como los servidores web Apache e IIS; los lenguajes PHP, Perl y Python; y las bases de datos MySQL y PostgreSQL. La disponibilidad para los principales sistemas operativos de estas aplicaciones y módulos, permite que los CMS puedan funcionar en diversas plataformas sin muchas modificaciones.

En cuanto al futuro de los CMS, estos se convertirán en un artículo de consumo, cuando los productos se hayan establecido y más soluciones lleguen al mercado. Eso provocará una disminución de los precios en los productos comerciales y una mayor consistencia en las funcionalidades que ofrecen.

Muchos proyectos fracasarán por no ajustarse a los estándares y no entender conceptos como son la usabilidad, arquitectura de la información, gestión del conocimiento y contenido.

El campo de los gestores de contenido madurará hasta conseguir un alto grado de consistencia y profesionalismo.

Se adoptarán estándares en el almacenaje, estructuración y gestión del contenido.

Se producirá una fusión entre gestión de contenidos, gestión de documentos y gestión de registros.

También se puede añadir la incorporación de sistemas de e-learning y gestión del conocimiento, y en los entornos de intranet corporativa, la posibilidad de acceder a otras fuentes de datos como por ejemplo sistemas de soporte de decisiones (Decision Support Systems o DSS). El campo de los CMS de código abierto tendría que seguir un desarrollo similar.

3.3 SOLUCIONES DE CÓDIGO ABIERTO VS CÓDIGO PROPIETARIO

Una vez explicados los criterios para la selección de un Gestor de Contenidos, es el momento de profundizar un poco más en los tipos de licencia del gestor, es decir, estudiar las alternativas de soluciones de código abierto contra las soluciones de código propietario.

3.3.1 Soluciones de código abierto

Se llaman soluciones de código abierto, a aquellas que tienen características comunes tales como el acceso al código fuente, la posibilidad de redistribución de la aplicación y la posibilidad de adaptar el código a necesidades específicas.

Una vez explicadas las soluciones de código abierto, se procede a detallar sus ventajas e inconvenientes.

Ventajas:

Entre las ventajas de adoptar una solución de código abierto se podrían destacar las siguientes:

- Al no existir licencias, el coste de entrada es bajo.
- Mayores posibilidades de añadir y particularizar nuevas funcionalidades, dado que el código es abierto.
- Posibilidad de encontrar adaptadas a las necesidades del negocio (ya sea directamente o mediante la inclusión de módulos adicionales) o bien que puedan integrarse varias aplicaciones para conseguir la funcionalidad deseada.
- Los sistemas de código abierto son más reactivos a cambios en las necesidades de los usuarios o a la adopción de nuevos estándares. Al ser modelos de desarrollo en comunidad cualquier desarrollador interesado puede crear un módulo que proporcione la nueva funcionalidad.

Inconvenientes:

En cuanto a las desventajas o inconvenientes en invertir en una solución de código abierto, podríamos destacar la incertidumbre acerca de la solución. Habitualmente aspectos como el tiempo de vida de la solución, documentación, formación, solución de fallos en la aplicación, etc., dependen de los voluntarios que están involucrados en la comunidad de desarrollo. Como resultado, el tiempo necesario para poner en marcha la solución puede ser mayor que para una solución comercial.

Catálogo:

El número de aplicaciones CMS de código abierto es enorme lo que impide un análisis exhaustivo. Hay estudios que cifran en más de 2000 el número de gestores de contenido de código abierto. CMS Matrix, es un servicio de comparativa de gestores de contenidos de código abierto, que realiza una comparativa de las características de los gestores. Dejamos en manos del lector, la posibilidad de realizar las comparativas de los gestores deseados.

Algunas de las soluciones abiertas más importantes, podrían ser las siguientes:

- *Alfresco Community* (www.alfresco.com). Alfresco tiene un modelo mixto, es decir, incluye un modelo de código abierto (versión community) y una versión empresarial, basada en código abierto, pero que tiene una tasa de suscripción para cubrir el soporte y el mantenimiento. Alfresco incorpora características adicionales a las propias de un gestor de contenidos, como son la gestión documental y gestión de recursos digitales. Esta implementado en Java, lo que implica que los usuarios tengan conocimientos técnicos.



Ilustración 1: Gestor de Contenidos Alfresco.

- *Drupal* (www.drupal.org). Es un Gestor de Contenidos Web, que cubre prácticamente todos los aspectos de la gestión de información en la Web, desde los más simples a los más complejos, como son la colaboración, intranets, etc. Se puede combinar con otros módulos gratuitos complementarios, lo cual le va a permitir incorporar nuevas funcionalidades adicionales. Está implementado en PHP y su modelo de desarrollo es en comunidad.



Ilustración 2: Gestor de Contenidos Drupal.

- *Joomla* (www.joomla.org). Es un Gestor de Contenidos Web, que aúna un número importante de funcionalidades que le permiten cubrir las operaciones más habituales en la gestión de una web, manteniendo la sencillez tanto en la administración como en su empleo por parte de los que introducen los contenidos. Joomla dispone de una gran cantidad de complementos, que le permiten mejorar y complementar sus funcionalidades básicas. Está implementado en PHP y su modelo de desarrollo es en comunidad, con una amplia base de desarrolladores e instalaciones.



Ilustración 3: Gestor de Contenidos Joomla.

- *OpenCMS* (www.opencms.org). Al igual que Alfresco, es un gestor de contenidos Web de código abierto, que también ofrece un servicio de soporte profesional. Su característica más destacable es que siendo un producto razonablemente simple de utilizar, incorpora aspectos sofisticados como gestión de flujos de trabajo. Está implementado en tecnologías Java y XML, lo cual permite que se pueda desplegar tanto en un entorno de código abierto (Linux, Apache, Tomcat, MySQL) como con componentes comerciales (Windows NT, IIS, BEA Weblogic, Oracle).



Ilustración 4: Gestor de Contenidos OpenCMS.

- *WordPress* (www.wordpress.org). Es uno de los más populares, surgió como una iniciativa para crear un sistema de publicación personal en la web, es decir, como un blog, y se ha convertido en un completo Sistema de Gestión de Contenidos Web. Su modelo se basa en una comunidad de desarrolladores, utiliza tecnología PHP y dispone de un sencillo sistema para incluir nuevas funcionalidades mediante complementos (plug-ins).



Ilustración 5: Gestor de Contenidos WordPress.

3.3.2 Soluciones comerciales

Las soluciones comerciales son aquellas que dependen directamente de una empresa, que tiene la propiedad del producto y se ocupa de proporcionar el soporte, formación, mantenimiento, etc.

Ventajas:

Las soluciones comerciales típicamente presentan una serie de ventajas entre las que se pueden destacar:

- Productos generalmente más estables y normalmente con un compromiso de solución de problemas en plazos determinados.
- Ofrecen características específicas que no es habitual encontrarse en las soluciones de código abierto.
- Documentación completa, pudiendo contratar formación respecto al producto.
- Llevar incluidas directamente (o se pueden configurar) el conjunto de características necesarias que más se adecuan al negocio.

Inconvenientes:

Las soluciones comerciales también tienen desventajas y algunas de ellas pueden ser determinantes para su elección:

- Mayor coste inicial de implantación, debido al pago de la licencia. La empresa propietaria es la encargada de estudiar que modificaciones o extensiones se le pueden hacer al producto. Las modificaciones tienen que ser desarrolladas por el proveedor de la solución, lo que implica en un mayor coste de la solución.
- Normalmente, estas aplicaciones suelen integrarse mejor o de forma más sencilla con otras soluciones proporcionadas por el mismo fabricante, de modo que, al menos en parte, condiciona la estrategia general respecto a sistemas informáticos de toda la empresa.

Catálogo:

Como ejemplo de soluciones comerciales podemos destacar las siguientes:

- *Google Sites* (sites.google.es). Es un servicio ofrecido por Google. Permite la creación de un sitio web mediante un sencillo editor, el alojamiento web con posibilidad de utilizar un dominio propio en dicho alojamiento y la integración con otros servicios ofrecidos por Google (Google Docs, Google Picassa, Google Videos, YouTube, Google Maps). Google Sites se ofrece en dos variantes: como servicio gratuito y como servicio premium. Las diferencias más notables son: aumento de la capacidad de almacenamiento dentro de Google Sites, cuenta de correo electrónico a través del servicio Google Gmail, almacenamiento extendido en el servicio Google Docs y Google Talk.



Ilustración 6: Gestor de Contenidos Google Sites.

- *IBM* (www.ibm.es). Como uno de los principales proveedores informáticos de infraestructura y tecnología en el mundo tiene una posición de privilegio para comercializar sus soluciones de gestión de contenidos web. IBM ofrece diversos productos de gestión de contenidos como, FileNet o Lotus Web Content Management, que cubren todos los aspectos del proceso.



Ilustración 7: Gestor de Contenidos FileNet.

- *Microsoft* (www.microsoft.es). Microsoft ofrece dos soluciones completamente distintas que cubren desde una oferta muy simple y gratuita con Office Live Small Business, similar a Google Sites, hasta una oferta profesional orientada a todo tipo de empresas con Microsoft Office SharePoint Server 2010. SharePoint ha ganado cuota de mercado y está evolucionando desde un sistema básicamente de gestión documental hacia un sistema completo de portal con capacidades avanzadas de búsqueda y colaboración.



Ilustración 8: Gestor de Contenidos Microsoft Office.

3.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE UN CMS

La elección de un buen Gestor de Contenidos, a partir de ahora CMS, es básica para nuestro sitio web, ya que tanto la estructura como la información van a estar gestionados por dicho gestor.

Para llevar a cabo el proceso de adopción de un CMS, se debería realizar un proceso de análisis y estudio detallado. Normalmente, la decisión final sobre el CMS a utilizar, se toma sin unos criterios claros y suele estar condicionada por diversos aspectos, como pueden ser el conocimiento previo de la tecnología o las preferencias de la persona más técnica de la empresa. Pero habría que tener en cuenta otra serie de aspectos más importantes, como son la facilidad de mantenimiento, la sencillez y facilidad de uso, el rendimiento, el cumplimiento de estándares, o la actualización en el tiempo de dicho CMS.

Dada la importancia e impacto positivo que el uso de los Gestores de Contenidos puede tener sobre un sitio web, sería de enorme utilidad realizar un estudio previo para decidir que Gestor de Contenidos se adapta mejor a las necesidades de cada sitio web.

Jerarquía de criterios de selección de un Gestor de Contenidos y Flujoograma de pasos a seguir y cuestiones a plantearse

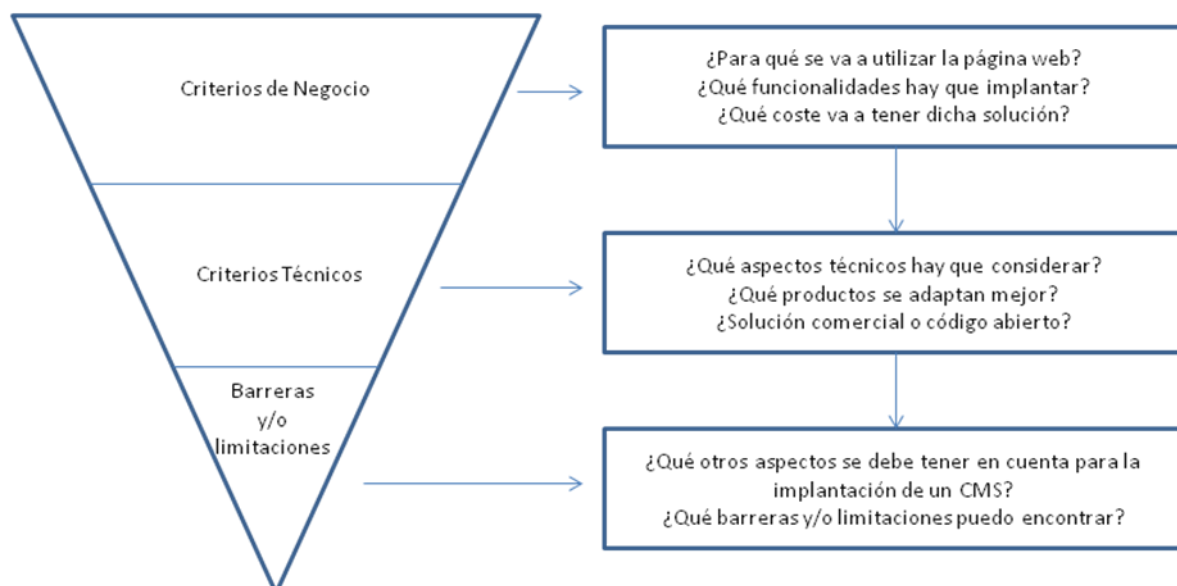


Ilustración 9: Jerarquía y flujoograma para la selección de un CMS.

Criterios de negocio

Los criterios de negocio tienen como objetivo acotar el alcance de la estrategia en la red de una empresa o usuario personal. Es muy importante definir y acotar con la mayor precisión posible, el tipo de servicio o funcionalidad que se necesita.

A continuación se presentan los criterios de negocio definidos desde una óptica funcional y operativa, los que responderían a la pregunta de “¿Para qué lo necesito?”:

- Para tener “Presencia Web”
- Para tener “Presencia Web y un catálogo de productos/servicios en Internet”
- Para gestión documental
- Para gestión de la relación con los empleados (Intranet)
- Para gestión de procesos internos, flujos de trabajo y proyectos
- Para colaboración y comunicación (por ej.; Wikis, Blogs, Foros, etc.)

Así mismo, el otro aspecto que debe de tenerse en cuenta, son los relativos a los “costes económicos” asociados a la implantación de una solución de gestión de contenidos. Estos costes deben contemplar todos los aspectos posibles (adquisición, implantación, mantenimiento, etc.).

A continuación se presentan dichos criterios de negocio definidos desde la óptica de los costes, los que responderían a la pregunta “¿Cuánto cuesta?”:

- Bajo coste de inversión: que no requiera de costosas inversiones, ni en licencias o productos de software, ni en equipamiento.
- Fácil actualización de contenidos: que no requiera de personal con conocimientos informáticos para la actualización de los contenidos en la Web.
- Bajo coste de mantenimiento: que no requiera de personal técnico especializado para la operación y mantenimiento de los sistemas informáticos.
- Fácil ampliación: que la solución sea fácilmente ampliable (escalable) cuando se requiera.
- Autonomía de proveedores y tecnología: que se fácil cambiar de proveedor o de tecnología. Flexibilidad para no quedar cautivo de una determinada solución.

Estos criterios de negocio y funcionales planteados, pueden ayudar a reducir el abanico de opciones expuestas en el catálogo, según la estrategia que se tenga.

Criterios técnicos

Los Sistemas de Gestión de Contenidos, son aplicaciones complejas, que incluyen capacidades muy diferentes y se basan en tecnologías muy variadas. Los criterios de selección de gestores de contenidos deben ser principalmente los proporcionados por los objetivos de negocio y comerciales, a continuación se describen algunos de los criterios técnicos más relevantes:

- *Tipo de licencia.* Este criterio determina la opción entre solución propietaria o sistemas de código abierto. Este es un criterio más estratégico o de negocio que técnico ya que tiene muchas implicaciones y de esta decisión dependen muchos de los otros criterios. Por ejemplo, los costes de licencia (incluso en los productos de código abierto con las versiones de comunidad o profesionales) o la existencia de soporte profesional del producto que, en las soluciones propietarias está garantizada por el fabricante o instalador autorizado.
- *Coste de implantación y mantenimiento.* El factor de coste es importante tanto en los aspectos iniciales de la implantación (coste de la licencia del producto) como en su mantenimiento (mantenimiento anual de licencias, coste del soporte técnico). Además es necesario considerar costes no directamente relacionados con el propio gestor de contenidos Web pero si con la infraestructura software necesaria para su despliegue y funcionamiento (un gestor de contenidos que necesita una base de datos propietaria para su funcionamiento) o incluso el coste y capacitación de los servicios de soporte (que puede ser muy diferente para tecnología Java, para tecnología .NET o para tecnología PHP).
- *Infraestructura necesaria.* Este criterio se refiere al conjunto de medios técnicos y requisitos para que el sistema gestor de contenidos se pueda ejecutar, incluyendo tanto los aspectos de software como de equipos (hardware) y de conectividad. Este es un criterio muy amplio que incluye cuestiones relativas tanto a la plataforma tecnológica de ejecución (tecnología Microsoft o tecnología Linux) como a si se puede alojar en un servidor externo o si es necesario disponer de una máquina específica para su ejecución en la empresa (en cuyo caso puede ser necesario disponer de una conexión a Internet con mejores condiciones de servicio – ADSL de alta velocidad y con dirección IP fija –).
- *Funcionalidades y extensibilidad.* Es importante determinar si el gestor de contenidos Web ya incluye todas las funcionalidades necesarias o es preciso realizar modificaciones, es decir, crear o instalar extensiones. En caso de que sea necesario

realizar algún tipo de modificación hay que determinar si el gestor tiene un mecanismo sencillo para incluir nuevas funcionalidades y si éstas están disponibles (ya sea en versión libre o comercial) o bien si habría que programarlas desde cero.

- Simplicidad de uso. Un criterio cada vez mas importante es que, una vez que el gestor de contenidos está configurado, desplegado y funcionando, éste sistema sea fácil de usar por parte de usuarios sin formación técnica específica. Por ejemplo, que un usuario habitual de ordenadores pueda actualizar los contenidos de una forma simple y rápida.
- Soporte profesional, documentación y formación. Para una empresa que tenga un gestor de contenidos en explotación comercial es crucial disponer de la posibilidad de contratar servicios profesionales de soporte que garanticen una determinada calidad o nivel de servicio (solución de los problemas e incidencias en un tiempo predeterminado). En esta misma línea es determinante que exista una amplia y completa información disponible sobre el producto, tanto desde el punto de vista de mantenimiento técnico como de manuales y guías para usuarios finales (y mejor si además existen libros publicados sobre un determinado gestor). Así mismo, es deseable que se pueda contratar formación respecto al producto para que la empresa pueda mejorar los procesos asociados a su explotación.
- Soporte de estándares. El uso de un gestor de contenidos que implemente estándares aporta ventajas y protege la inversión realizada. Los estándares más importantes son, por un lado, los relacionados con los formatos de contenidos (XML, XHTML, CSS) que mejoran la longevidad de los contenidos (guías de accesibilidad de contenidos Web –WCAG–).
- Estabilidad del producto. Para garantizar una adecuada calidad de servicio es necesario disponer de un gestor de contenidos fiable y robusto. Por este motivo sólo se consideran soluciones que estén ampliamente probadas en el mercado y de las que existan un número suficiente de sitios Web funcionando. En este aspecto es relevante tener en cuenta la fortaleza de marca para los productos propietarios ya que el fabricante encargado del producto se encargará de mejorarlo y resolver los posibles problemas que surjan. En las soluciones de código abierto es necesario tener en cuenta la existencia de una comunidad de desarrolladores activa que permita realizar dicha evolución y que disminuya el riesgo de que el producto no desaparezca o quede obsoleto (medidas indirectas de estos aspectos se pueden obtener mediante el número de descargas y la disponibilidad de nuevas versiones del producto).
- Indexación por buscadores. El uso de un gestor de contenidos debe ser compatible con que dichos contenidos puedan ser indexados por un buscador general (Google, Bing de Microsoft, Yahoo) ya que de este modo se aumenta el impacto y el número de visitantes del sitio Web.

Normalmente, todos estos aspectos tienen una influencia directa sobre los costes económicos asociados a la compra, adquisición, puesta en marcha, explotación y operación de cualquier sistema, aplicación o portal Web, y por ello se suelen agrupar bajo un criterio general

denominado coste total de propiedad o TCO (del inglés Total Cost of Ownership) que contempla todos los costes, tanto directos como indirectos, necesarios para el adecuado funcionamiento del gestor de contenidos Web.

Barreras a la adopción e implantación de los CMS

Llegado este punto, es el momento de destacar los aspectos que han sido identificados como posibles barreras y/o limitaciones de los Gestores de Contenido:

- *Conocimiento del mercado de soluciones*: la existencia de un gran número de aplicaciones supone, en ocasiones, una barrera a la implantación de las soluciones de gestión de contenidos, bien por el desconocimiento de este tipo de programas o aplicativos o bien por la amplísima oferta disponible, lo que dificulta la decisión del usuario sobre el gestor de contenidos a escoger.
- *Formación de su personal / Personal propio especializado*: estas dos limitaciones suelen ser un freno importante para la incorporación de los avances tecnológicos. Las empresas no siempre disponen de personal propio para la gestión de su infraestructura informática y no siempre los profesionales que efectúan estas labores o que toman estas decisiones, cuentan con la formación necesaria y la información adecuada sobre este tipo de aplicaciones.
- *Tiempo de implantación*: el tiempo que conlleva la implantación de un Sistema de Gestión de Contenidos es otro factor. Aunque cabe destacar que una de las ventajas de los gestores de contenidos es precisamente que contribuyen a disminuir el tiempo de implantación frente a los desarrollos Web que parten de cero.
- *Mantenimiento y actualización de contenidos*: la necesidad de realizar un mantenimiento puntual o actualizaciones periódicas, son elementos importantes para garantizar una buena elección. Los Sistemas de Gestión de Contenidos, cuentan entre algunas de sus ventajas, el proporcionar al usuario mecanismos simples e intuitivos para la actualización de los contenidos.
- *Coste total de implantación y mantenimiento*: Otro indicador importante, es la valoración del desembolso económico desde un punto de vista total, es decir, no quedarse sólo con el coste del software, el de implantación o el de mantenimiento.
- *Relación coste-beneficio*: se trata de un aspecto clave sobre el que hay que reflexionar en profundidad, ponderando en qué medida la inversión a realizar para la implantación de un CMS va a ser rentable, bien en términos de ingresos o en optimización de costes.

3.5 COMPARATIVA CMS

En esta comparativa de los distintos sistemas de gestión de contenidos, se puede apreciar que aunque dichos sistemas están orientados a la gestión de contenidos, aparecen diferencias en cuanto a los terrenos en los que operan. En primer lugar cabría destacar, que cualquier sitio web que tenga varias páginas y se grado de actualización frecuente, necesita un software de gestión de contenidos.

Las primeras aplicaciones CMS eran difíciles de implantar y difíciles de manejar, pero ahora son fáciles de instalar y manejar, y permiten que un usuario sin conocimientos demasiado técnicos, mantenga actualizado un sitio web complejo.

Para llevar a cabo esta comparativa, se van a utilizar los tres sistemas CMS más importantes, que comparten características comunes entre ellos:

Software libre: Que la aplicación sea libre, implica que no se van a imponer costes de licencia. Asimismo se va a poder modificar su código a las necesidades de cada empresa, ya que se dispone del código en abierto.

Lenguaje de Desarrollo PHP: El PHP tiene la ventaja de estar soportado por la gran mayoría de proveedores de alojamiento. Esto es bastante importante, ya que asegura que no aparecerán problemas para alojar un sitio web.

Relevancia: Siempre es beneficioso para cualquier empresa o usuario, que un producto sea muy conocido y tenga muchos usuarios, en nuestro caso un CMS muy conocido. Esto es así, porque se tendrá mejor soporte, en parte debido a que habrá más información en Internet. Igualmente se dispondrá de mayor número de componentes, los cuales se podrán adaptar a las necesidades de cada uno. Saldrán nuevas versiones que reparen errores detectados y mejoren la herramienta, etc.

Se puede observar como *Wordpress* es un sistema cuya mayor incidencia u orientación va dirigida al bloggin (es una publicación online de historias publicadas con una periodicidad muy alta que son presentadas en orden cronológico inverso, es decir, lo último que se ha publicado es lo primero que aparece en la pantalla). La mayoría de los plugins de *Wordpress*, están orientados a la interacción con las redes sociales.

Por otro lado, tanto *Joomla* como *Drupal* son sistemas con un enfoque más dirigido a un portal de corte periodístico, informativo, empresarial o institucional.

Cualquiera de los CMS escogidos serviría para mantener un sitio web de una empresa, pero se debe de estudiar las diferencias que existen entre cada uno, que pueden favorecer a uno u otro en determinadas situaciones.

A. Número de temas y complementos

Cabe destacar como principal ventaja de utilizar un CMS, el hecho de poder usar plantillas o temas, que harán que una web tenga una apariencia profesional, sin necesidad de saber nada de diseño web. Por otro lado, también se pueden utilizar módulos que ofrecen una gran variedad de funciones, sin necesidad de saber programar.

Es importante tener en cuenta que algunos de estos complementos pueden ser de pago. En el caso de *Joomla*, es mucho más frecuente que los módulos de más calidad sean de pago. Sin embargo *Drupal* y *WordPress* publican en sus páginas solo los complementos que son gratuitos y con licencias libres, pero también pueden adquirirse en otras páginas complementos de pago.

A pesar del inconveniente de que *Joomla* cuenta con un número determinado de complementos de pago, cuenta con un gran número de complementos gratuitos y de muy buena calidad, por lo que todo está cubierto.

Si hubiera que decidir un ganador en este aspecto, destacaríamos a *Joomla*. Tras *Joomla* se encuentran empresas como Joomlaart o JoomlaShack, que realizan un buen trabajo en este aspecto. Las empresas de temas para *Drupal* y para *WordPress* son de peor calidad, lo que revierte finalmente en la calidad de los temas a utilizar. El principal problema de *Drupal* y *WordPress* respecto a *Joomla* es la menor calidad de las plantillas, y cuando se habla de calidad de las plantillas, se está hablando tanto del sistema de menús, los gráficos, la velocidad.

En cualquier caso, las tres soluciones ofrecen una variedad de módulos y temas más que suficiente como para cubrir prácticamente cualquier necesidad.

B. Usabilidad

Un usuario sin conocimientos o pocos conocimientos de programación y diseño puede ser capaz de crear un sitio web con cualquiera de los tres sistemas, pero estos tres sistemas no son igual de sencillos de usar.

El principal problema de *Joomla* es que es muy rígido en su organización del contenido. Este problema obliga a planificar de antemano y con la mayor precisión posible, qué contenido tendrá nuestro sitio y cómo vamos a estructurarlo, ya que debido a esta rigidez no será sencillo cambiarlo una vez que haya mucho contenido publicado. Otro problema de *Joomla* es que las webs desarrolladas suelen tener un aspecto muy similar y con una organización muy semejante, debido todo a ello a la rigidez en la organización del contenido citada anteriormente.

Continuando con *Drupal* que es el CMS más parecido a *Joomla*, cabría decir que su proceso de instalación y la usabilidad del mismo, es más complicado. Asimismo la gestión de los módulos se antoja más difícil. A su favor se puede decir, que posee componentes como Views (Vistas), Panels (Paneles) y CCK (Kit de Construcción de Contenidos) que permiten crear auténticas aplicaciones web sin necesidad de programar. Siempre que se quiera hacer una web compleja, el esfuerzo dedicado a aprender *Drupal* se verá recompensado. Otro punto a favor,

es que ofrece una gran flexibilidad, por lo que puede merecer la pena contratar centrarse en obtener un buen diseño, si necesitamos que la presentación de nuestro sitio se salga de lo estándar.

Por otro lado, *Drupal* tiene el sistema de presentación más complejo de los CMS comparados. Ofrece muchos menos temas que *WordPress* o *Joomla*.

WordPress es el CMS más inmediato para realizar una web sencilla, pero si lo que se quiere es realizar algo más complejo es cuando se puede observar las limitaciones de éste. Los plugins de *WordPress* son bastante más limitados que los dos CMS anteriores. Se puede afirmar que sigue arrastrando sus comienzos como gestor de blogs. A su favor, decir que posee una gran flexibilidad tanto en la organización del contenido, como en la modificación de las plantillas.

C. Curva de aprendizaje

Si se tiene que comparar los tres CMS en cuanto a la facilidad de aprendizaje de los mismos, se puede apreciar que también existen diferencias entre ellos.

Analizando fríamente este punto, se puede decir que *WordPress* es la más amigable de las tres, pero en cierto modo juega con ventaja, ya que su principal misión es la de ser una aplicación enfocada en los blogs, y como tal tiene que ser fácil e intuitiva.

Joomla y *Drupal* tienen un abanico de utilidades mucho más amplias y en ocasiones con cada nuevo componente has de volver a emplear un buen tiempo para ponerte al día y sacarle el mejor partido posible. Pero debido a la gran cantidad de documentación que existe al respecto de *Joomla* (vídeos, blogs, tutoriales, etc.), daríamos un punto a favor de *Joomla* en este duelo.

D. Conclusión

Se puede decir que los tres CMS comparados, son sumamente similares, y permitirían manejar webs pudiendo satisfacer todas las necesidades. Pero también podemos destacar que cada una tiene sus fortalezas respecto a las otras.

JOOMLA

Ventajas

- Amigable tanto para usuarios como para desarrolladores.
- Gran comunidad para obtener soporte.
- Gran crecimiento y mejoras constantes.

Desventajas

- No es tan potente como Drupal.
- Su uso es algo confuso.

Las posibilidades de *Joomla* son extensísimas. Será siempre la mejor opción de las tres, si lo que necesitamos para el sitio web es un volumen grande de información y una buena organización jerárquica de la misma. Igualmente es muy fácil de utilizar y personalizar. Además es flexible en cuanto a código y la curva de aprendizaje es más que aceptable. Como ya se comentó con anterioridad existen componentes de pago de muy alta calidad, que permitirían desarrollar el sitio web con una calidad mayor y añadir funcionalidad adicional, si es lo que se necesita. Las posibilidades de Joomla son extensísimas. Es muy fácil de utilizar y personalizar. Sin embargo, a la hora de desarrollar multisites es “algo pobre”.

DRUPAL

Ventajas

- Desarrollo amigable.
- Gran comunidad de desarrolladores.
- Amplias posibilidades de desarrollo.

Desventajas

- Experiencia para el usuario débil.
- Complejo debido a sus múltiples posibilidades.

Drupal será la mejor opción si lo que te gusta es programar y queremos hacer pequeños desarrollos, porque se pueden realizar aplicaciones relativamente sofisticadas sin apenas programar. Se trata de un CMS avanzado y fácilmente programable. Su gran cantidad de módulos de integración con otros servicios y productos permite además incluir

funcionalidad avanzada en nuestra web con poco esfuerzo. Cada nodo tiene sus propios comandos y tags que se podrán ubicar en cualquier parte de la página. Hay que destacar igualmente que puede llegar a ser algo complejo para usuarios poco experimentados.

WORDPRESS

Ventajas

- Sencillo de utilizar.
- No requiere modificaciones.
- Perfecto para bloguear.
- Rápida curva de aprendizaje.

Desventajas

- Algo complejo para desarrolladores.
- Las actualizaciones no son fiables al 100%.

WordPress será la mejor opción, si lo que se busca es tener listo rápidamente un sitio sencillo, con un buen diseño y que sea fácil de actualizar. Existe el concepto erróneo de que *WordPress* sólo se utiliza para bloguear. Pues hay que destacar que su potencial es mucho mayor. Sus posibilidades de configuración son amplísimas y pueden obtenerse resultados espectaculares. Una de las claves del éxito de *WordPress* es su facilidad de instalación y utilización. Los comentarios vienen integrados en el sistema, al igual que muchos servicios. El usuario no ha de preocuparse por estas operaciones.

3.6 SELECCIÓN DE CMS PARA EL PROYECTO



Ilustración 10: Gestor de Contenidos Joomla.

A continuación se va a explicar cuales han sido los motivos, que han hecho que se haya escogido Joomla como Gestor de Contenidos para llevar a cabo el Proyecto Fin de Carrera, frente a otros posibles gestores.

Joomla es un Gestor de Contenidos Web que hace especial hincapié en aunar un número suficiente de funcionalidades que permitan cubrir las operaciones más habituales, manteniendo la sencillez tanto en la administración como en su empleo por parte de los responsables de los contenidos. Es altamente modular y dispone de muchos complementos que permiten mejorar o complementar sus funcionalidades básicas (la mayor parte a su vez de código libre). Está programado en PHP y su modelo de desarrollo es en comunidad, con una amplia base de desarrolladores e instalaciones.

Joomla está diseñado para ser fácil de instalar y configurar, incluso si no eres un usuario avanzado. Muchos de los servicios de alojamiento Web ofrecen una instalación con un solo clic, obteniendo su nueva Web sobre la marcha y funcionando en tan sólo unos minutos.

Joomla es tan fácil de usar, que un diseñador web o programador, puede crear rápidamente sitios para sus clientes. Luego, con una cantidad mínima de instrucciones, puede facultar a sus clientes a mantener fácilmente sus propios sitios.

Existe un amplio número de Gestores de Contenidos, en el panorama del diseño y desarrollo web.

A continuación se exponen las principales razones que hacen de Joomla, una de las mejores plataformas de gestión de contenidos:

- *Núcleo robusto y con excelentes características.* Se trata de un Gestor de Contenido con editores WYSIWYG totalmente personalizables, gestión de plantillas, menús, componentes, módulos y plugins. Está totalmente integrado y posee una estructura muy robusta, con grandes posibilidades de personalización. Además desde la versión 1.7 se ofrece la posibilidad de realizar actualizaciones con un solo clic y una gestión multi-idioma integrada.

- *Gran cantidad de extensiones disponibles.* Una de las mayores potencialidades que tiene este CMS es la gran cantidad de extensiones existentes, tanto libres como de pago, programadas por su comunidad de usuarios que aumentan las posibilidades de Joomla con nuevas características y que se integran fácilmente en él. Existen cientos de extensiones disponibles y con diversas funcionalidades como por ejemplo:
 - Generadores de formularios dinámicos
 - Directorios de empresas u organizaciones
 - Gestores de documentos
 - Galerías de imágenes multimedia
 - Motores de comercio y venta electrónica
 - Software de foros y chats
 - Calendarios
 - Software para blogs
 - Servicios de directorio
 - Boletines de noticias
 - Herramientas de registro de datos
 - Sistemas de publicación de anuncios
 - Servicios de suscripción

A su vez estas extensiones se agrupan en:

- Componentes
 - Módulos
 - Plantillas
 - Plugins
-
- *Actualizaciones frecuentes y soporte a largo plazo.* Gracias a la nueva política de versiones de Joomla!, se puede encontrar un equilibrio entre nuevas funcionalidades y plazos más largos de soporte para las versiones estables. De esta forma, tendremos nuevas versiones con funcionalidad avanzada cada 6 meses, mientras que las versiones de largo plazo de soporte contarán con más de 18 meses de actualizaciones y parches de seguridad.
 - *De código abierto y gratuito.* Desde su aparición en 2005 Joomla! ha sido un proyecto 100% gestionado y desarrollado por la comunidad. Es un software libre, gratuito y disponible para cualquiera bajo licencia GPL. Con todos los beneficios que ello implica.
 - *Potente pero versátil.* Este Gestor de Contenidos, presenta un buen equilibrio entre la facilidad de utilización para usuarios noveles y la gestión de sitios muy complejos, con características realmente poderosas pero manteniendo la facilidad de uso.

Este administrador de contenidos puede utilizarse en un PC de manera local, en una Intranet a través de Internet, y requiere para su funcionamiento una base de datos creada con un gestor MySQL, así como de un servidor http Apache.

Joomla es una plataforma utilizada en todo el mundo y es usada en sitios web corporativos o portales, en intranets y extranets corporativas, en revistas en línea, periódicos y publicaciones, aplicaciones de gestión pública, etc.

3.7 SOFTWARE EMPLEADO

A continuación vamos a proceder a identificar y resumir cada una de las aplicaciones utilizadas para la realización del Proyecto Fin de Carrera, y necesarias para ejecutar Joomla correctamente.

3.7.1 MySQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional muy rápido, multihilo, multiusuario y robusto. El servidor MySQL está diseñado para entornos de producción críticos, con alta carga de trabajo, así como para integrarse en software para ser distribuido. Una base de datos relacional archiva datos en tablas separadas en vez de colocar todos los datos en un gran archivo. Esto permite velocidad y flexibilidad. Las tablas están conectadas por relaciones definidas que hacen posible combinar datos de diferentes tablas sobre pedido.

El software MySQL tiene una doble licencia. Los usuarios pueden elegir entre usar el software MySQL como un producto Open Source bajo los términos de la licencia GNU o pueden adquirir una licencia comercial estándar de MySQL AB.

Al contrario de proyectos como Apache, donde el software es desarrollado por una comunidad pública y los derechos de autor del código están en poder del autor individual, MySQL es patrocinado por una empresa privada, que posee el copyright de la mayor parte del código.

MySQL es muy utilizado en aplicaciones web, como Drupal o Joomla, en plataformas (Linux/Windows-Apache-MySQL-PHP/Perl/Python), y por herramientas de seguimiento de errores como Bugzilla. Su popularidad como aplicación web está muy ligada a PHP, que a menudo aparece en combinación con MySQL.

MySQL es una base de datos muy rápida en la lectura, pero puede provocar problemas de integridad en entornos de alta concurrencia en la modificación. En aplicaciones web hay baja concurrencia en la modificación de datos y en cambio el entorno es intensivo en lectura de datos, lo que hace a MySQL ideal para este tipo de aplicaciones.

Inicialmente, MySQL carecía de elementos considerados esenciales en las bases de datos relacionales, tales como **integridad referencial** y **transacciones**. A pesar de ello, atrajo a los desarrolladores de páginas web con contenido dinámico, justamente por su simplicidad. Cabe decir que la **integridad referencial** garantiza que una entidad (fila o registro) siempre se relaciona con otras entidades válidas, es decir, que existen en la base de datos. Implica que en todo momento dichos datos sean correctos, sin repeticiones innecesarias, datos perdidos y relaciones mal resueltas. Paralelamente, una **transacción** es una interacción con una estructura de datos compleja, compuesta por varios procesos que se han de aplicar uno

después del otro. La **transacción** debe realizarse de una sola vez y sin que la estructura, a medio manipular, pueda ser alcanzada por el resto del sistema hasta que se hayan finalizado todos sus procesos.

Poco a poco se van introduciendo los elementos de los que carecía MySQL, tanto por desarrollos internos, como por desarrolladores de software libre. Entre las características disponibles en las últimas versiones, se podrían destacar:

- Disponibilidad en gran cantidad de plataformas y sistemas.
- Posibilidad de selección de mecanismos de almacenamiento que ofrecen diferente velocidad de operación, soporte físico, capacidad, distribución geográfica, transacciones...
- Transacciones y claves foráneas.
- Conectividad segura.
- Replicación.
- Búsqueda e indexación de campos de texto.

MySQL posee una serie de características que son implementadas únicamente por ella. Podemos destacar las siguientes:

- Permite escoger entre múltiples motores de almacenamiento para cada tabla. En MySQL 5.0 éstos debían añadirse en tiempo de compilación, a partir de MySQL 5.1 se pueden añadir dinámicamente en tiempo de ejecución
- Agrupación de transacciones, reuniendo múltiples transacciones de varias conexiones para incrementar el número de transacciones por segundo.

3.7.2 Servidor Web Apache

El servidor web Apache es un servidor HTTP de código abierto, valido para plataformas Unix, Microsoft Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.12 y la noción de sitio virtual. Su nombre se debe a que Behelendorf quería que tuviese la connotación de algo que es firme y enérgico pero no agresivo, y la tribu Apache fue la última en rendirse al que pronto se convertiría en gobierno de EEUU. Además Apache consistía solamente en un conjunto de parches a aplicar al servidor de NCSA. NCSA era un Servidor web desarrollado originalmente en el National Center for Supercomputing Applications. El desarrollo del NCSA HTTPd se suspendió en 1998, pero el código sobrevivió durante un tiempo

en manos del Proyecto Apache, el cual es utilizado actualmente por dos terceras partes de los servidores web de Internet. Prácticamente todo el código de NCSA se ha ido reescribiendo progresivamente en versiones de Apache.

En inglés, patchy server (servidor "parcheado") suena igual que Apache Server. El servidor Apache se desarrolla dentro del proyecto HTTP Server (httpd) de la Apache Software Foundation. La Apache Software Foundation (ASF) es una organización no lucrativa (en concreto, una fundación) creada para dar soporte a los proyectos de software bajo la denominación Apache.

Apache Software Foundation es una comunidad descentralizada de desarrolladores que trabajan cada uno en sus propios proyectos de código abierto. Los proyectos Apache se caracterizan por un modelo de desarrollo basado en el consenso y la colaboración y en una licencia de software abierta y pragmática. Cada proyecto es gestionado por un grupo de expertos técnicos, que son participantes activos en dicho proyecto.

El servidor HTTP Apache, presenta entre otra serie de ventajas:

- Modular. La arquitectura del servidor Apache consta de una sección core (núcleo central) y diversos módulos que aportan mucha de la funcionalidad que podría considerarse básica para un servidor web. Algunos de estos módulos son:
 - * Módulo de comunicación segura vía TLS, que es un protocolo criptográfico que proporciona comunicaciones seguras por una red, comúnmente Internet.
 - * Módulo de reescritura de direcciones, utilizado para transformar páginas dinámicas como php, en páginas estáticas html para así engañar a los navegantes o a los motores de búsqueda en cuanto a cómo fueron desarrolladas estas páginas.
 - * Módulo de autenticación a LDAP, que permite autenticar usuarios contra un servidor LDAP, que es un protocolo a nivel de aplicación que permite el acceso a un servicio de directorio ordenado y distribuido para buscar diversa información en un entorno de red.
 - * Módulo conector para enlazar con el servidor Yakarta Tomcat de páginas dinámicas en Java (JSP y Servlets).
 - * Módulo de PHP, para páginas dinámicas en PHP.
 - * Módulo de Perl, para páginas dinámicas en Perl.
- Código abierto. El código está distribuido y desarrollado libremente.
- Multi-plataforma. Es decir, se ejecuta e interopera en múltiples plataformas informáticas.

- Extensible. El servidor web Apache, puede extender su margen de operaciones sin perder calidad.
- Ayuda y soporte fácilmente obtenible.

3.7.3 Perl

Perl significa Practical Extraction and Report Language, algo así como lenguaje práctico de extracción y de informes. Es un lenguaje creado por Larry Wall con el objetivo principal de simplificar las tareas de administración de un sistema UNIX. En realidad hoy en día se ha convertido en un lenguaje de propósito general, y una de las principales herramientas de un buen webmaster.

Perl es un lenguaje que hereda ciertas estructuras de los intérpretes de comandos de UNIX, especialmente el csh (C Shell), y de otras utilidades estándar. Aparte de esto, está diseñado para hacer todo lo que hacen cualquiera de ellos juntos, y la mayoría de las veces de forma más simple, comprensible y fácil de depurar.

La estructura completa de Perl deriva ampliamente del lenguaje C. Perl es un lenguaje imperativo, es decir un conjunto de instrucciones que le indican al ordenador cómo realizar una tarea, con variables, expresiones, asignaciones, bloques de código delimitados por llaves, estructuras de control y subrutinas.

Perl es un lenguaje interpretado, donde el intérprete, compila los programas antes de ejecutarlos. Por eso se habla de scripts, y no de programas, concepto referido principalmente a programas compilados al lenguaje máquina nativo del ordenador y sistema operativo en el que se ejecuta.

Perl puede utilizarse prácticamente para todo. Todas las tareas de administración de UNIX pueden simplificarse con un programa en Perl. Se usa también para tratamiento y generación de ficheros de texto. También hay proyectos completos y complejos escritos en Perl, pero son los menos.

La forma del lenguaje facilita la programación rápida. Esto hace también que se utilice para hacer prototipos rápidos de algún algoritmo que queremos ver funcionar antes que tomarnos la molestia de programarlo en un lenguaje más eficiente, como el c++. Y últimamente ha encontrado su aplicación en la escritura de CGI (common gateway interface), o scripts ejecutados desde páginas de la World Wide Web. La mayoría de los programas para procesar formularios hallados en Internet, están escritos en Perl.

En Perl 5, se añadieron características para soportar estructuras de datos complejas, funciones de primer orden y un modelo de programación orientada a objetos. Una característica principal introducida en Perl 5 fue la habilidad de empaquetar código reutilizable como módulos.

El diseño de Perl responde a tres amplias tendencias de la industria informática, como son la rebaja de los costes en el hardware, el aumento de los costes laborales y las mejoras en la tecnología de compiladores.

Perl tiene muchas características que facilitan la tarea del programador a costa de unos requerimientos de CPU y memoria mayores. Éstas incluyen gestión de memoria automática; tipos de datos dinámicos, expresiones regulares, introspección y una función de evaluación.

Perl es software libre y está licenciado bajo la Licencia Artística y la GNU General Public License. Existen distribuciones disponibles para la mayoría de sistemas operativos. Está especialmente extendido en Unix y en sistemas similares, pero ha sido portado a las plataformas más modernas (y otras más obsoletas). Con sólo seis excepciones confirmadas, puede ser compilado desde el código fuente en todos los sistemas Unix. Sin embargo, esto no es normalmente necesario, porque Perl está incluido por defecto en la instalación de los sistemas operativos más populares.⁹

3.7.4 PHP

PHP es un lenguaje de programación de scripts del lado del servidor, originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico. Fue uno de los primeros lenguajes de programación del lado del servidor que se podían incorporar directamente en el documento HTML, en lugar de llamar a un archivo externo que procese los datos. El código es interpretado por un servidor web con un módulo de procesador de PHP, que genera la página Web resultante. PHP ha evolucionado por lo que ahora incluye también una interfaz de línea de comandos que puede ser usada en aplicaciones gráficas independientes. PHP puede ser usado en la mayoría de los servidores web al igual que en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin ningún costo.

Actualmente el lenguaje sigue siendo desarrollado con nuevas funciones por el grupo PHP. Este lenguaje forma parte del software libre publicado bajo la licencia PHP que es incompatible con la Licencia Pública General de GNU debido a las restricciones del uso del término PHP.

PHP es un acrónimo recursivo que significa PHP Hypertext Pre-processor. Como dato de interés, se puede decir que el sitio web de Wikipedia está desarrollado en PHP. Es también el módulo Apache más popular entre las computadoras que utilizan Apache como servidor web.

El gran parecido que posee PHP con los lenguajes más comunes de programación estructurada, como C y Perl, permiten a la mayoría de los programadores crear aplicaciones complejas con una curva de aprendizaje muy corta. También les permite involucrarse con aplicaciones de contenido dinámico sin tener que aprender todo un nuevo grupo de funciones.

Cuando el cliente hace una petición al servidor para que le envíe una página web, el servidor ejecuta el intérprete de PHP. Éste procesa el script solicitado que generará el contenido de manera dinámica. El resultado es enviado por el intérprete al servidor, quien a su vez se lo envía al cliente. Mediante extensiones es también posible la generación de archivos PDF, Flash, así como imágenes en diferentes formatos.

Entre las características más destacadas de PHP, se pueden sugerir las siguientes:

- Está orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas, con acceso a información almacenada en una base de datos.
- Es considerado un lenguaje fácil de aprender, ya que en su desarrollo se simplificaron distintas especificaciones, como es el caso de la definición de las variables primitivas.
- El código fuente escrito en PHP es invisible al navegador web y al cliente, ya que es el servidor el que se encarga de ejecutar el código y enviar su resultado HTML al navegador. Esto hace que la programación en PHP sea segura y confiable.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL y PostgreSQL.
- Capacidad de expandir su potencial utilizando módulos (llamados ext's o extensiones).
- Posee una amplia documentación en su sitio web oficial.
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- Permite aplicar técnicas de programación orientada a objetos.
- Tiene manejo de excepciones (desde PHP5).

También se pueden enumerar algunos inconvenientes al uso de PHP como lenguaje de programación:

- Al ser un lenguaje que se interpreta en ejecución, en determinadas ocasiones puede ser un inconveniente que el código fuente no pueda ser ocultado.
- Al ser un lenguaje interpretado, un script en PHP suele funcionar considerablemente más lento que su equivalente en un lenguaje de bajo nivel.
- Dificultad para los diferentes IDEs (Integrated development environment, que son programas informáticos compuestos por un conjunto de herramientas de programación. Pueden dedicarse en exclusiva a un solo lenguaje de programación o bien puede utilizarse para varios), de ofrecer asistencia para el tipado del código, ya que las variables no son tipadas.

3.8 REQUISITOS DE ALOJAMIENTO

Para comenzar, habría que decir que la versión 2.5 de Joomla, también denominada como "LTS", que son las siglas de Long Time Support (Soporte de Larga Duración), dispondrá de 18 meses de soporte, dando más estabilidad a este proyecto.

Por otra parte, los requerimientos mínimos necesitados tanto para el entorno del servidor, como para los visitantes de nuestra página web, han sido incrementados con esta nueva versión.

En cuanto al servidor de Hosting para Joomla 2.5, necesitará tener instalado una versión mínima de PHP 5.2.4 y en cuanto al servidor de bases de datos MySQL, necesitará una versión mínima 5.04.

Los navegadores compatibles serán Internet Explorer, versión 7 o superior, Firefox, versión 3 o superior, Safari versión 4 o superior.

Hay que ser precavidos en la elección del alojamiento web para Joomla 2.5. No existen servicios de hosting personalizados para Joomla 2.5. Por lo tanto, cuando aparezca algún hosting a medida, de entrada, habrá que tomarse esta información con cautela.

Puede que los servicios ofrecidos pueden tener algo de calidad, pero la publicidad que vamos a encontrarnos seguramente no coincidirá con la verdadera realidad de los servicios que puedan llegar a ofrecer.

Como usuario administrador de una web basada en Joomla, habrá que saber que algunas de las extensiones o plugins que se precisen instalar para añadir funcionalidades a un proyecto web, llevarán asociadas unas configuraciones muy particulares que habrá que solicitar que se modifiquen en el servidor de hosting, porque seguramente no vendrán añadidas desde un principio. Y aquí es donde puede surgir la negativa del proveedor de servicios a realizar cambios en sus servidores.

Quizá como recomendación, cabría destacar el elegir un hosting Linux para un mejor funcionamiento de Joomla 2.5.

En resumen, un alojamiento Web necesitará tener instalados los siguientes componentes:

- PHP 5.2.4 o superior, que podremos descargar desde su página oficial <http://www.php.net/>.

El lenguaje de programación PHP es open source, y como consecuencia, uno de los más utilizados en la actualidad por la comunidad de desarrolladores web. PHP tendrá que tener instalado el soporte para MySQL, XML y Zlib.

- MySQL 5.0.x o superior, que podremos descargar desde su página oficial <http://www.mysql.com/>.

MySQL es un gestor de un gestor de bases de datos gratuito.

- Apache 1.3 o superior (recomendado 2.x), con los módulos PHP, MySQL, XML y Zlib, que se puede encontrar en <http://www.apache.org/>.

Apache es con diferencia, la solución de servidores de páginas web más extendida, con un 60% de presencia en el mercado de servicios de hosting, muy por delante de su principal competidor, Microsoft IIS.

- En el caso de los usuarios de Microsoft, haría falta, en lugar de Apache, Microsoft IIS 6, recomendado Microsoft IIS 7.

Si se opta por un alojamiento compartido, los servicios mínimos que debería de incorporar sería la contratación gratuita de un dominio, al menos 100 MB de disco duro para alojar todos los ficheros, imágenes y vídeos de la web, 5 bases de datos MySQL y al menos 20 cuentas de correo electrónico.

Si por el contrario, se opta por contratar un alojamiento ilimitado, la opción más común, se dispondrá de bases de datos, espacio de disco y cuentas de correo más que suficientes para cualquier propósito.

4. DISEÑO DEL PORTAL

La aplicación Web de IHE España, permite que los profesionales sanitarios, las organizaciones sanitarias, o la industria puedan acceder a toda la información sobre IHE.

Para el diseño de la aplicación Web, se ha tratado de presentar toda la información, de la manera más sencilla y organizada posible, a fin de que sea fácilmente interpretada por los usuarios que la consulten.

4.1 ESTRUCTURA DE LA APLICACIÓN

La estructura de la aplicación Web IHE consta de cuatro elementos bien diferenciados: la cabecera, los menús laterales con sus diferentes opciones, el cuerpo central de la página y el pie.

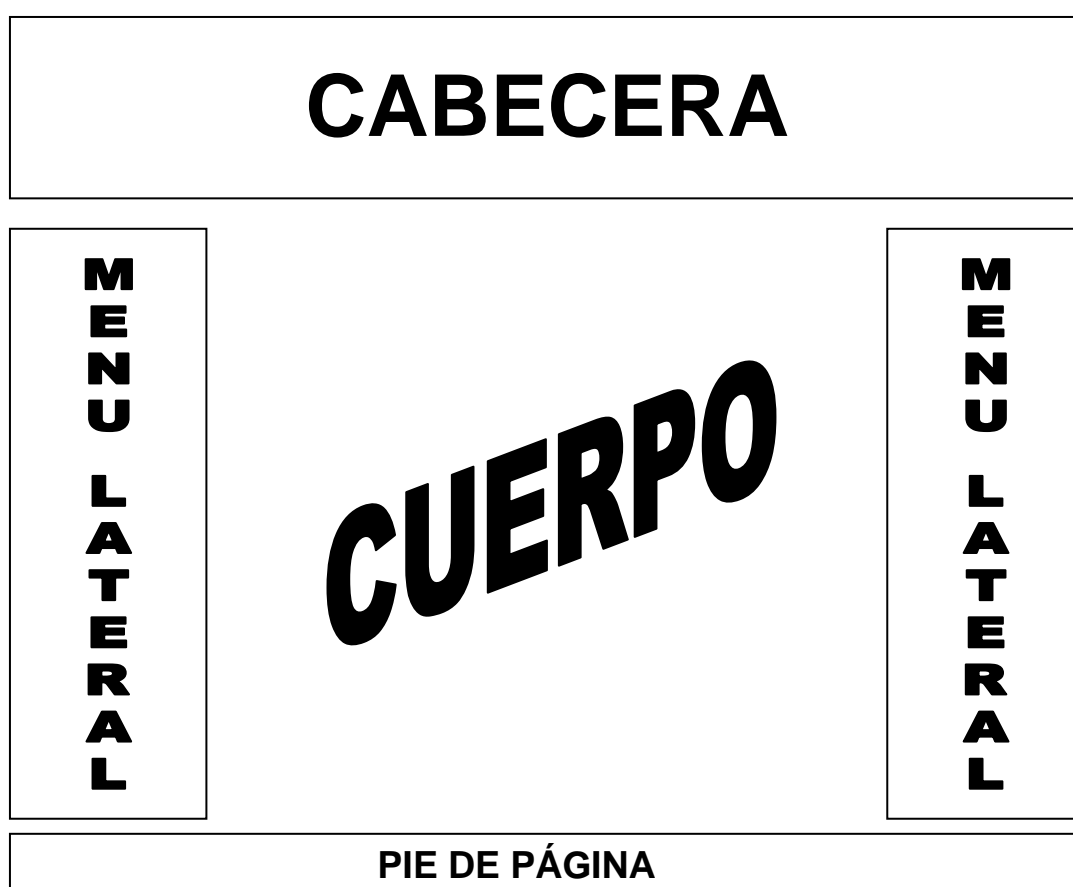


Ilustración 11: Estructura de la aplicación.

4.1.1 Cabecera

La cabecera aparece en la parte superior de todas las páginas de la aplicación. En ella se muestra el título de la aplicación IHE España.



Ilustración 12: Cabecera.

4.1.2 Menús Laterales

Los menús laterales aparecen en todas las páginas de la aplicación. Se distribuyen a ambos lados del cuerpo para una mejor accesibilidad. Los menús se dividen en cinco categorías:

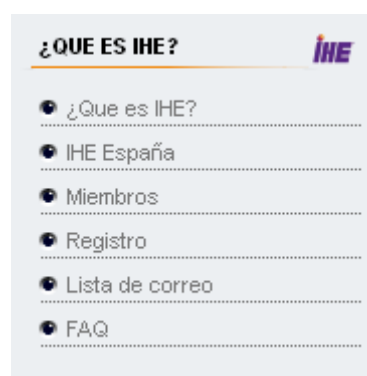


Ilustración 13: Menú Lateral Izquierdo ¿Qué es IHE?

El menú ¿Qué es IHE?, Muestra toda la información de IHE, los miembros de IHE, el registro a IHE, la lista de correo a la que suscribirse, así como las preguntas frecuentes. A continuación se procede a describir cada una de estas opciones:

- ✓ **¿Qué es IHE?** Permite al usuario conocer que es IHE, ofreciendo una introducción a dicha iniciativa, así como toda la información relativa e importante de que está compuesta. Igualmente ofrece una presentación de los beneficios de IHE.
- ✓ **IHE España.** Presenta al usuario información importante de la iniciativa nacional española de IHE, mostrando el organigrama de toda la junta directiva actual, así como de la anterior junta directiva.
- ✓ **Miembros.** Presenta al usuario los logotipos de todas las empresas que son miembros de IHE España, con enlaces a las páginas propias de cada una de estas empresas.
- ✓ **Registro.** Permite al usuario rellenar el formulario electrónico, para solicitar el registro como socio de IHE España.
- ✓ **Lista de Correo.** Permite al usuario inscribirse en la lista de correo del grupo IHE en España, rellenando el formulario de acceso. Igualmente se ofrece información de cómo visualizar y enviar mensajes, visitar la lista de suscriptores, configurar la cuenta o darse de baja.
- ✓ **FAQ.** Muestra al usuario un documento con las preguntas frecuentes sobre IHE en español.

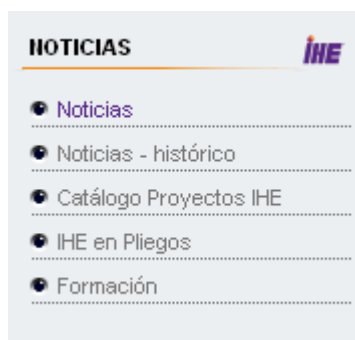


Ilustración 14: Menú Lateral Izquierdo Noticias.

El menú de noticias, muestra todas las noticias que han ido sucediéndose a lo largo de los años y en la actualidad, relacionadas con IHE. Igualmente muestra el catálogo de proyectos IHE, y las actividades de formación. Se procederá a describir más detalladamente cada una de estas opciones.

- ✓ **Noticias.** Presenta al usuario todas las noticias relacionadas con IHE y ocurridas en la actualidad. Todas estas noticias están organizadas por fecha e igualmente se encuentran bien estructuradas.
- ✓ **Noticias - Histórico.** Permite al usuario buscar las noticias de años anteriores. Estas noticias se encuentran organizadas por años, de más recientes a más antiguas.
- ✓ **Catálogo Proyectos IHE.** Presenta al usuario un catálogo con los proyectos que utilizan perfiles IHE en España.
- ✓ **IHE en Pliegos.** Muestra al usuario un resumen de los pliegos de prescripciones técnicas publicados, que hacen referencia a perfiles IHE. Se ofrece igualmente información acerca del uso de los pliegos de prescripciones técnicas.
- ✓ **Formación.** Ofrece al usuario información, acerca de talleres, foros, jornadas, relacionadas con las actividades de formación de IHE en España.



Ilustración 15: Menú Lateral Izquierdo Subcomités Técnicos.

El menú de subcomités técnicos, muestra toda la información del área técnica. El trabajo en IHE se articula a través de subcomités técnicos, que están definidos en función de dominios de interés (radiología, laboratorio, cardiología, etc.). A continuación se va a detallar con más precisión cada uno de estas opciones:

- ✓ **Subcomités Técnicos.** Presenta al usuario la información del área técnica. Presenta a cada uno de los dominios de interés, de los subcomités técnicos. Permite acceder a la

información de cada uno de dichos subcomités. Asimismo muestra información con los objetivos principales de éstos subcomités.

- ✓ **Radiología.** Presenta al usuario toda la información relacionada con el subcomité técnico de radiología, como por ejemplo los perfiles de integración de radiología, las últimas actividades de dicho dominio, etc.
- ✓ **Laboratorio.** Presenta al usuario toda la información relacionada con el subcomité técnico de laboratorio. Entre la información importante destaca los problemas que intenta resolver este subcomité, así como las actividades en las que destaca.
- ✓ **Cardiología.** Presenta al usuario toda la información relacionada con el subcomité técnico de cardiología. Entre la información importante destaca las actividades recientes realizadas.
- ✓ **Infraestructura ITI.** Presenta al usuario toda la información relacionada con el subcomité técnico de infraestructuras de las tecnologías de la información. Este subcomité no se centra en ningún dominio clínico concreto. Entre la información importante presenta los perfiles de integración recogidos en el marco técnico actual.
- ✓ **Coordinación Atención - PCC.** Presenta al usuario toda la información relacionada con el subcomité técnico de la atención al paciente. Entre la información importante, al igual que el anterior, destaca los perfiles de integración recogidos en el marco técnico actual.
- ✓ **Radioterapia.** Presenta al usuario toda la información relacionada con el subcomité técnico de radioterapia. Muestra las distintas sociedades científicas y/o profesionales que la apoyan, así como los perfiles desarrollados por este dominio.
- ✓ **Anatomía Patológica.** Presenta al usuario toda la información relacionada con el subcomité técnico de anatomía patológica. Es un dominio en proceso de gestación. Entre la información destaca el plan de trabajo de dicho dominio, así como las actividades recientes del mismo.
- ✓ **Farmacia.** Permite Presenta al usuario toda la información relacionada con el subcomité técnico de farmacia. La información que muestra son los perfiles de integración que lo compone.

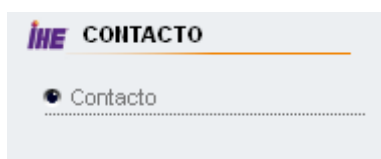


Ilustración 16: Menú Lateral Derecho Contacto.

- ✓ **Contacto.** Permite al usuario consultar todos los datos de contacto, de los miembros de IHE España.



Ilustración 17: Menú Lateral Derecho Enlaces.

- ✓ **Connectathon Europeo.** Muestra al usuario información acerca del Connectathon, que es una invitación abierta a todas las empresas fabricantes, donde un equipo técnico IHE organiza y supervisa las pruebas, realizando miles de test entre vendedores, almacenando y publicando los resultados.
- ✓ **Declaraciones de integración IHE.** Enlaza al usuario con la página de declaraciones de integración IHE, donde se indica la conformidad de los sistemas con las especificaciones de los marcos técnicos de IHE.
- ✓ **IHE Europa.** Permite al usuario enlazar con la página de IHE Europa.
- ✓ **IHE Internacional.** Permite al usuario enlazar con la página de IHE Internacional.
- ✓ **IHE Reino Unido.** Permite al usuario enlazar con la página de IHE de Reino Unido.

4.1.3 Cuerpo

Es la parte central de todas las páginas de la aplicación. En ella se muestra el contenido de la página actual que está visualizando el usuario.

4.1.4 Pie



Ilustración 18: Pie de página de la aplicación.

El pie aparece en la parte inferior de todas las páginas de la aplicación Web, y delimita el final de la página.

4.2 ADMINISTRACIÓN DE LA APLICACIÓN.

En este apartado se describirá como se lleva a cabo todo el proceso de creación y administración de la aplicación. Realizar una descripción exhaustiva de todas las posibilidades de Joomla, queda fuera de los objetivos de este proyecto, por lo que el estudio se va a centrar únicamente en las partes y técnicas utilizadas para el desarrollo y mantenimiento del sistema.

4.2.1 Estructuras y Términos

Antes de comenzar a hablar de la configuración, no está de más explicar y clarificar algunas estructuras y términos.

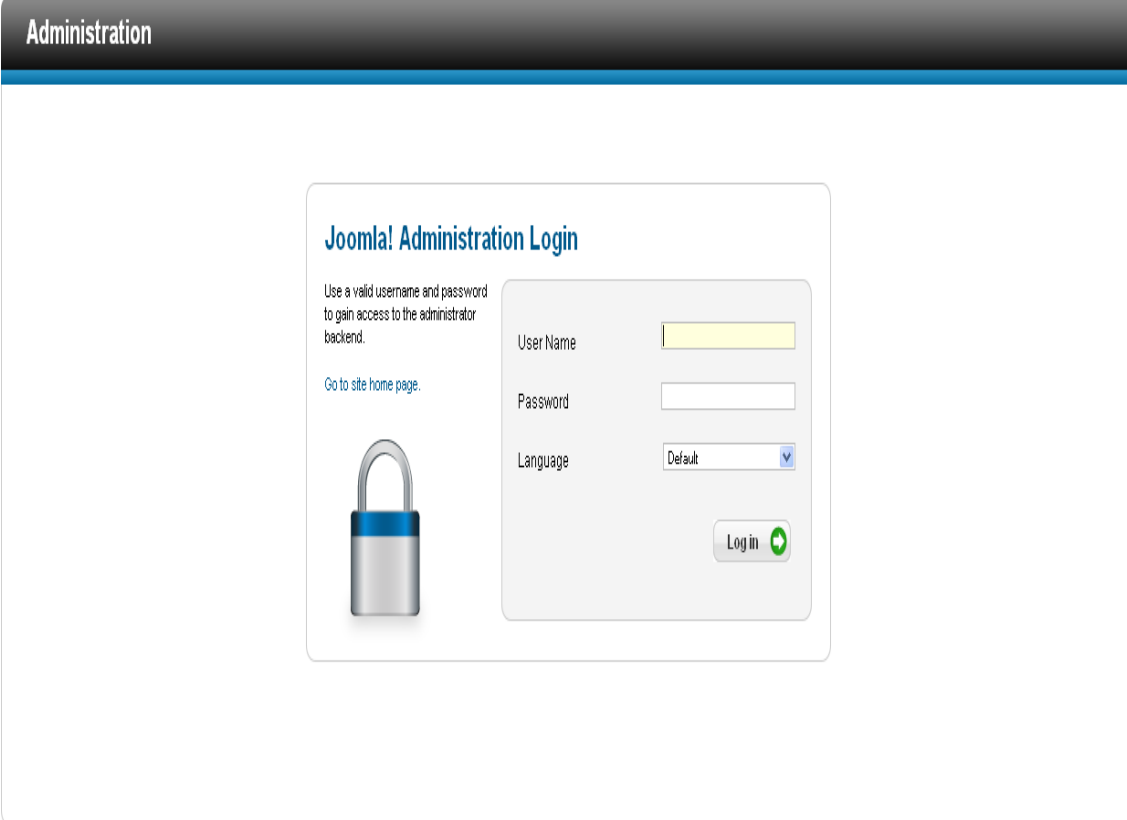
- **FRONTEND**

Con *frontend* se refiere a la parte pública, a las áreas del sitio web tal y como los visitantes o los usuarios registrados las ven. Un usuario registrado trabajará normalmente en el *frontend*. Es como en un comercio, en el que los artículos en venta se muestran en los escaparates y en las estanterías, pudiendo echar un vistazo a tu alrededor.

- **BACKEND**

Esta es el área de administración, y por eso a veces la llamaremos directamente 'administración' o 'zona de administración'. Siguiendo con el símil del *frontend*, el *backend* sería la trastienda del comercio, la parte privada a la que sólo tienen acceso ciertas personas de confianza y los encargados de hacer que el comercio funcione. Se puede otorgar a usuarios registrados los permisos necesarios para trabajar en el *backend*. Este privilegio suele estar limitado a unos cuantos empleados, que deben gestionar ciertas tareas del sitio web. Se podrá acceder al formulario de acceso de la zona administrativa a través del directorio **/administrator**.

4.2.2 Pantalla de Acceso.




Administration

Joomla! Administration Login

Use a valid username and password to gain access to the administrator backend.

[Go to site home page.](#)



User Name

Password

Language


Log in 

Ilustración 19: Página de acceso al administrador Joomla.

Para mostrar el formulario de acceso al administrador de Joomla y acceder a las funciones de la Administración (Back-end), habrá que introducir la URL (<http://ihee.org/administrator>), que hará aparecer un formulario de acceso. En este formulario habrá que introducir el nombre de usuario y la contraseña en los respectivos campos. Una vez introducidos habrá que validarlos y finalmente se accederá al panel de control del Administrador, es decir, la página de inicio de la administración.

4.2.3 Panel de Control.

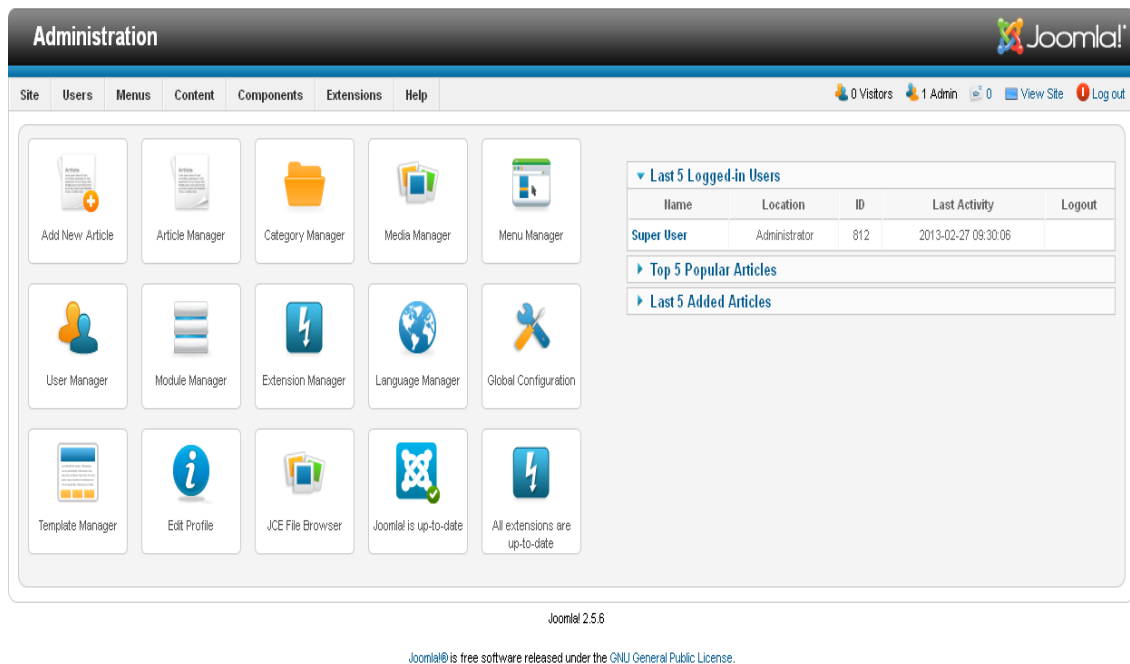


Ilustración 20: Panel de Control o Administración de Joomla.

Como se puede apreciar en la ilustración anterior, el panel de control está compuesto por:

- Opciones de Menú



Ilustración 21: Opciones de Menú Joomla.

- Iconos de acceso rápido

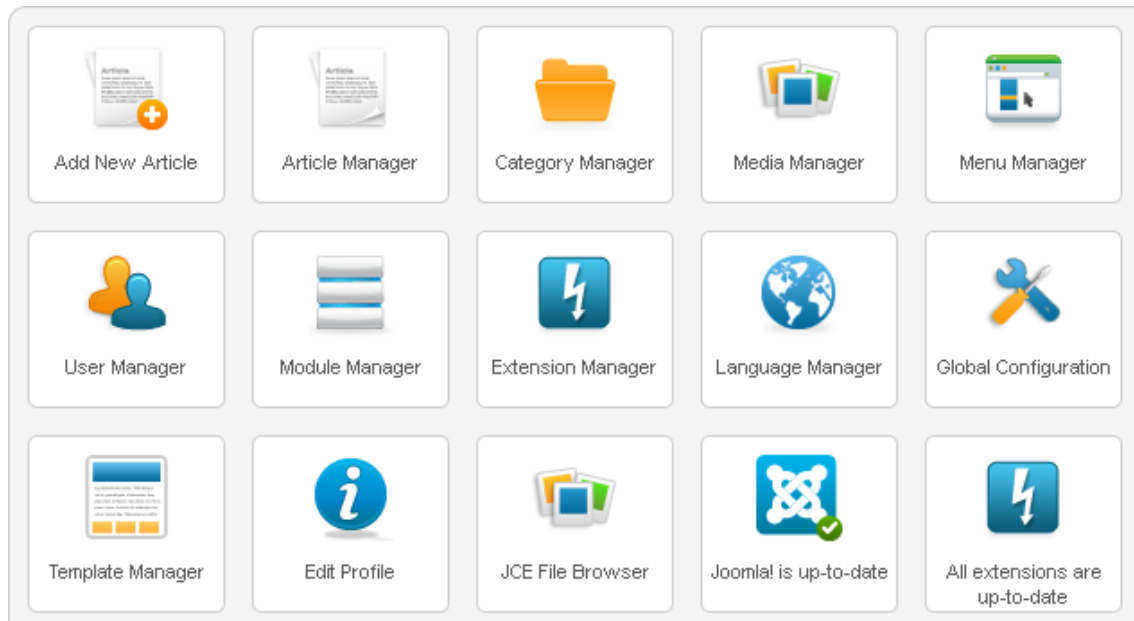


Ilustración 22: Iconos de acceso rápido Joomla.

- Módulos del Administrador

▼ Last 5 Logged-in Users				
Name	Location	ID	Last Activity	Logout
Super User	Administrator	812	2013-02-27 09:30:06	
► Top 5 Popular Articles				
► Last 5 Added Articles				

Ilustración 23: Módulos del Administrador Joomla.

Se podrá acceder a cada función, bien usando el sistema combinado de menús y pestañas, o bien simplemente haciendo clic en los iconos de acceso rápido de la pantalla de inicio.

A continuación se va a proceder a detallar los distintos elementos de Joomla, y explicar como se han aplicado para la realización de la aplicación Web. Se podrá observar que la estructura de Joomla es simple, sofisticada y eficiente.

4.2.4 Cambiar idioma Panel de Control Joomla.

Por defecto, el Panel de Control de Joomla se instala en inglés. Existe la posibilidad de cambiar el idioma por defecto, instalando el paquete de idioma adecuado. Para ello, se ha descargado desde la página www.joomlaspanish.org, el paquete de idioma español, para el *frontend* y para el *backend*.

Para instalarlo, basta con autenticarse en la pantalla de login, y una vez en el Panel de Control, pinchar en el icono de Extension Manager o utilizando la barra de navegación *Extensions* → *Extension Manager*.

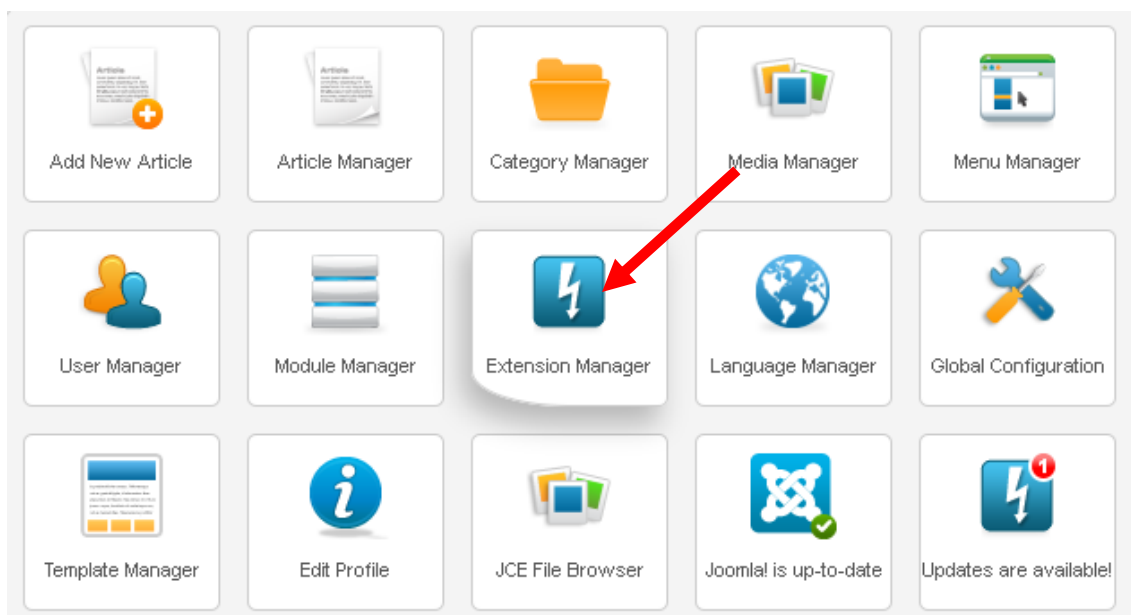
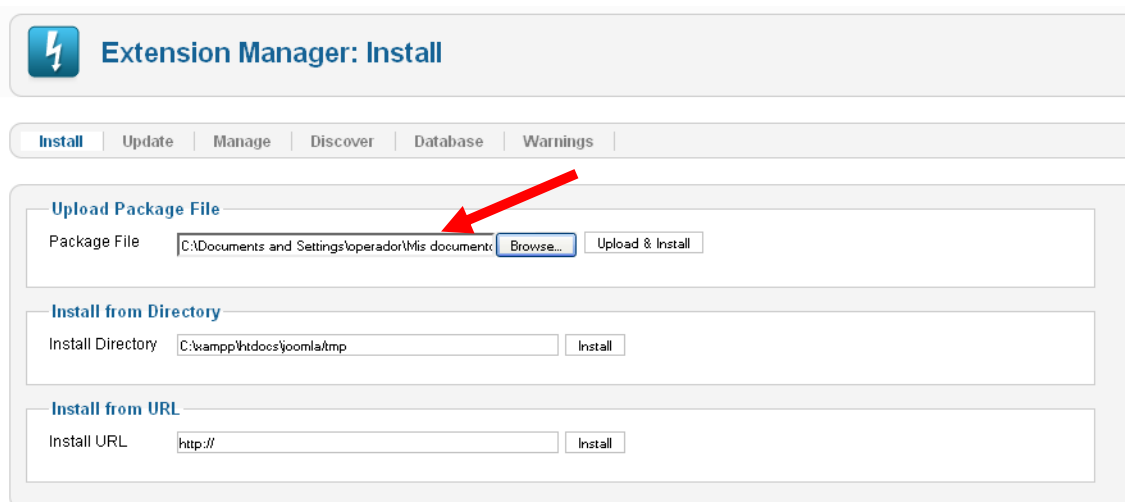


Ilustración 24: Icono de Extensión Manager.

Una vez dentro del Extension Manager, y dentro de la pestaña Install, escoger dentro de la opción *Upload Package File*, el archivo zip para idioma español e instalar, tal y como se muestra en la siguiente ilustración.



Extension Manager: Install

Install | Update | Manage | Discover | Database | Warnings

Upload Package File

Package File:

Install from Directory

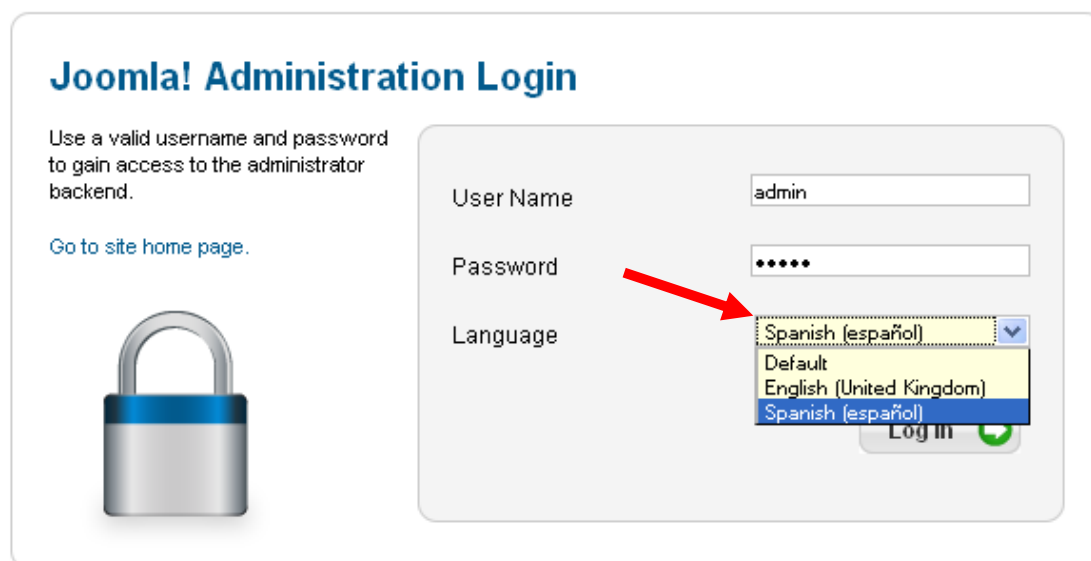
Install Directory:

Install from URL

Install URL:

Ilustración 25: Instalación del paquete de idioma español.


Una vez cargado e instalado, sólo habrá que desconectarse del panel de control, y al acceder a la pantalla de login, seleccionar como idioma el idioma español, y logarse.



Joomla! Administration Login

Use a valid username and password to gain access to the administrator backend.

[Go to site home page.](#)



User Name:

Password:

Language: Spanish (español) ▼

Default
English (United Kingdom)
Spanish (español)

Ilustración 26: Login con selección de idioma español.

4.2.5 Elementos de Joomla.

- **Artículo.**

Joomla da por hecho que se quiere escribir un artículo. Un artículo normalmente consta de un título, un texto y algunas opciones de configuración. Los artículos pueden ser mostrados individualmente o como parte de una lista.

Los artículos en Joomla se ordenan de una determinada manera. Si los artículos son demasiado extensos o largos, se podrá insertar un enlace *Leer más*. Pueden estar en estado publicados (publicar) o despublicados (despublicar). Se pueden destacar artículos en tu página principal, pueden archivarse, pueden ponerse en la papelera y recuperarlos de ella. Pueden copiarse y moverse.

- **Categorías.**

Para poder mostrar los artículos de forma clara, se deben crear categorías, para después asignar cada artículo a una de ellas. Cada artículo sólo puede ser asignado a una única categoría. Las categorías pueden anidarse hasta cualquier profundidad. Los artículos de una o múltiples categorías serán asignados a un elemento de menú, y podrán ser mostrados de diversas maneras. Una vez se haga clic en el elemento de menú, todos los artículos de diferentes categorías serán mostrados.

- **Usuarios.**

Hay que crear usuarios para producir e introducir contenido. Al menos un usuario estará registrado en cada sitio Joomla. Dependiendo de los permisos del usuario, puede trabajar en el *frontend* y/o el *backend* para escribir un artículo. Cada usuario necesita un nombre de usuario, una dirección de correo electrónico y una contraseña.

Cada usuario puede ser asignado a cualquier grupo, así como a cualquier nivel de acceso. Esto permite al usuario crear artículos que sean visibles únicamente para cierto grupo de usuarios.

- **Navegación o Menús.**

Para encontrar el camino a lo largo del sitio web, se necesitarán elementos de navegación con los enlaces necesarios. En Joomla a esto se le llama **menú**. Se pueden crear tantos menús como se desee, y anidarlos de tantas maneras como se precise. Cada menú es un módulo que puede ser situado en cualquiera de las posiciones proporcionadas por la plantilla.

- **Módulo.**

Explicado de una forma simplista, un módulo es algo que se puede colocar junto a un artículo. Un menú, por ejemplo, es un módulo. Se pueden crear tantos módulos como se necesiten, y colocarlos en cualquiera de las áreas predefinidas de la plantilla.

- **Plantillas.**

Una plantilla es un patrón gráfico para un sitio web. Consta fundamentalmente de archivos HTML y CSS. Joomla viene de serie con varias plantillas entre las que elegir (habiendo cientos de ellas disponibles, tanto gratuitas como comerciales). Las plantillas son configurables. Cada plantilla proporciona áreas en las que poder colocar los módulos.

- **Plugins**

Un plug-in ("enchufable" o "conectable") proporciona servicios prácticos, pero normalmente es invisible para los usuarios del sitio. Un editor *WYSIWYG*, por ejemplo, es un plug-in. Los plug-ins son extensiones, que pueden ser instaladas tantas veces como se quiera. El paquete del núcleo de Joomla trae un buen número de plug-ins muy útiles.

- **Componentes**

Los componentes son paquetes que ayudan en la creación de un sitio web. El paquete del núcleo de Joomla trae varios componentes, como por ejemplo, el componente de contactos, que permite integrar formularios de contacto en tu sitio. Existen muchos componentes para ampliar y mejorar Joomla.

- **Opciones**

Normalmente se necesitan de ajustes individuales de configuración, para crear un sitio web. Estos ajustes son las denominadas opciones. Las opciones se aplican al sitio entero, para usuarios, categorías, módulos, componentes. Siempre se encontrará un icono de Opciones.

4.2.6 Artículos.

Una vez que se ha hecho login en el área de administración, se verá un icono llamado Añadir Nuevo Artículo. Se puede crear un artículo desde el panel de control o utilizando la barra de navegación *Contenido → Gestor de artículos → Añadir nuevo artículo*.

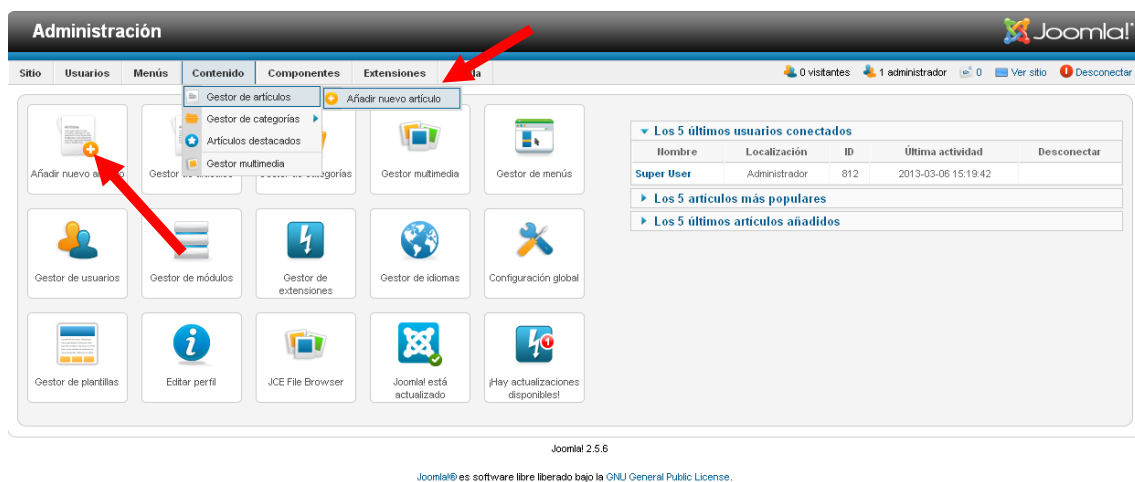


Ilustración 27: Área administración. Añadir Nuevo Artículo.

Tras seleccionar la opción de Añadir Nuevo Artículo, se accederá al formulario de inserción del artículo, en el que generalmente se escriben todos los artículos que se añaden al gestor de contenidos Joomla. Es por tanto un lugar importante. El formulario se estructura tal y como se muestra en la siguiente ilustración.

Los requisitos mínimos para la creación de un artículo son, el título (1), la categoría (2) y el texto (3). Observando con más detenimiento el formulario, se puede apreciar que aparecen mensajes de ayuda cuando sitúas el ratón sobre la descripción de un campo. Se ha marcado cada zona del formulario con un número para explicarlas mejor.

1. Título

La parte más importante es el **título** o cabecera. El título aparece como la cabecera del sitio (normalmente con la etiqueta HTML <h1>, la de mayor tamaño) y en el título de la barra del navegador (se puede activar y desactivar este comportamiento). El título se emplea también como base para rellenar el campo de alias. El alias es generado automáticamente por Joomla cuando se guarda el archivo por primera vez, pero si puede personalizarse si se desea. Básicamente el propósito del campo alias es tener una URL simple, corta y legible para la página, de forma que pueda ser así utilizada en emails o chats de forma sencilla.

2. Categoría

La categoría tiene que ver con la clasificación o **categorización** del artículo. Todo elemento de contenido **debe** estar asignado a una **categoría**. Si explícitamente no se quiere categorizar un artículo, deberá de ser asignado a la categoría *uncategorized* (sin categoría). Esto es especialmente útil para páginas de contenido más estático, como los *avisos* legales o la página Sobre nosotros.

En este área pueden configurarse otros atributos importantes, incluyendo el *Estado* (publicado o no), quién tiene acceso, *idioma* y *destacado*. La *ID* de artículo será creada tras guardar el artículo, y consiste en un número de serie.

3. Texto

En esta sección es donde se escribe físicamente el texto. Pues bien, en Joomla se realiza a través de un editor WYSIWYG (*What You See Is What You Get – Lo que ves es lo que obtienes*). El editor convierte el texto escrito en formato HTML. Joomla usa como configuración por defecto el editor TinyMCE29. TinyMCE es un proyecto de software libre independiente, con muchas funciones. Básicamente funciona como cualquier otro procesador de textos, permitiendo escribir texto, resaltar texto, hacer clic en un icono de la barra de herramientas, aplicar una función al texto. etc. Los botones que hay bajo el área de entrada pueden ser confusos en ocasiones. Estos botones son específicos de Joomla y tienen únicamente una relación indirecta con el editor. El núcleo de Joomla viene con 5 de estos botones. Pueden añadirse más botones instalando nuevas extensiones de Joomla:

- **Artículo:** permite enlazar a otros artículos existentes de Joomla.
- **Imagen:** Permite insertar una imagen existente o una foto desde el Gestor multimedia o subir una nueva imagen.
- **Salto de página:** Inserta un salto de página en un artículo.

- **Leer más:** Permite escoger dónde colocar el enlace leer más.
- **Cambiar editor:** Activa o desactiva el editor. Cuando se desactiva, se visualiza el código HTML del artículo.

4. Opciones

Aquí se puede especificar quién es el creador de un artículo (*Creado por*). El usuario que creó el artículo normalmente tiene permiso para (y es el responsable de) hacer cambios en él más adelante. El nombre mostrado realmente bajo el título de la página web se configura en Creado por alias. Los tres campos a continuación permiten planificar la publicación. Simplemente introduce las fechas apropiadas y Joomla se encargará del resto.

5. Más opciones

Esta sección permite configurar muchas opciones, activándolas o desactivándolas. Se puede cambiar el diseño del artículo para que se ajuste a las necesidades del lector y del motor de búsquedas.

6. Permisos

La sexta y última zona incluye todo lo relativo a los permisos para un artículo.

4.2.7 Gestor Multimedia.

Para acceder al Gestor Multimedia, se puede llegar desde el panel de control o utilizando la barra de navegación *Contenido* → *Gestor Multimedia*.

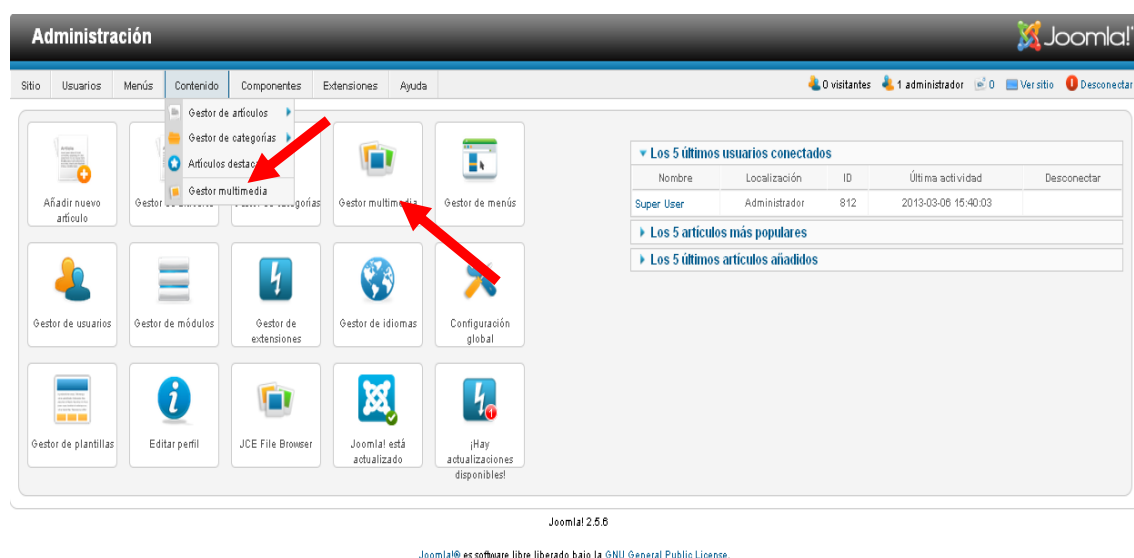


Ilustración 29: Área administración. Gestor Multimedia.

Siempre que se vaya a gestionar contenido, es requisito necesario el disponer de un lugar en el que almacenar los archivos. Estos archivos se corresponden con todas las imágenes, documentos y cualquier otro formato que se necesite incluir en el contenido. Normalmente estos recursos digitales consisten en un archivo y metadatos adicionales. Una vez dicho esto, se necesitará una herramienta fácil de usar para gestionar los archivos, y eso es lo que ofrece el Gestor Multimedia de Joomla.

Puede observarse que es muy similar a un explorador de archivos. Presenta un directorio base en el que se almacenan todos los archivos. Ofrece la posibilidad de examinar los archivos de dos maneras diferentes: a través de la *Vista en miniaturas (Ilustración 30)*, o a través de la *Vista en Detalle (Ilustración 31)*. Es posible navegar a través de las carpetas haciendo clic en ellas.

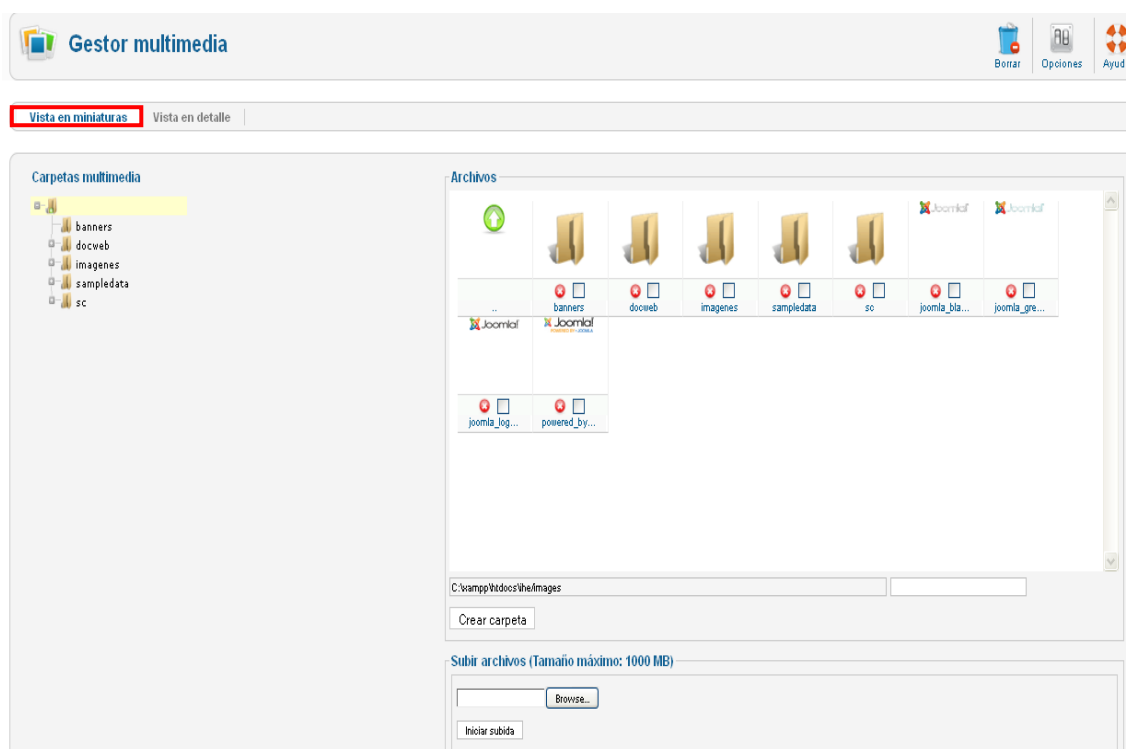


Ilustración 30: Gestor Multimedia – Vista en Miniaturas.

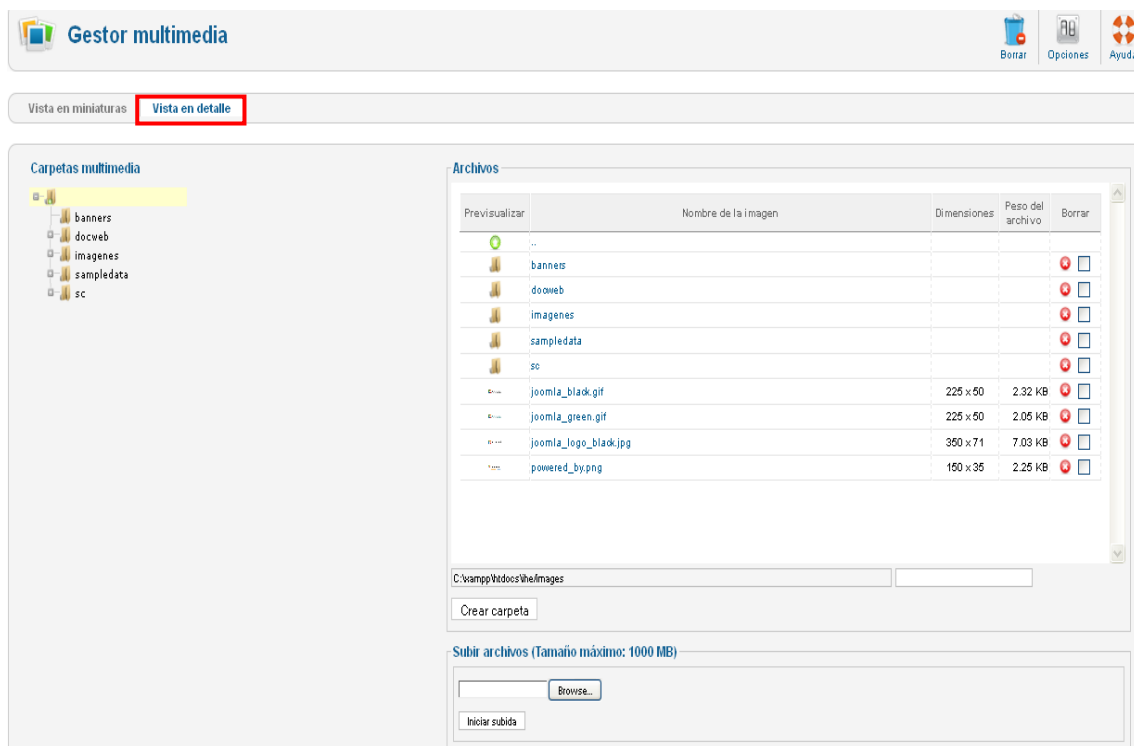


Ilustración 31: Gestor Multimedia – Vista en Detalle

Se pueden crear tantas carpetas adicionales como se desee. En la Vista en Detalle, se proporciona la utilidad de borrar archivos y carpetas. En el back-end de administración de Joomla, se puede observar la misma estructura que se puede ver en un cliente FTP (*Ilustración 32*), pero hay que tener cuidado, ya que en el núcleo de Joomla encontrarás también el directorio *media*. Hay que destacar, que este directorio **no** es el directorio base del gestor multimedia. El directorio base del gestor multimedia en el núcleo de Joomla, es el directorio *images*.

Para crear una carpeta o subcarpeta, en primer lugar, habrá que situarse en el directorio en el que se desee crear la carpeta. A continuación se deberá de introducir en la caja de texto crear categoría el nombre de la carpeta. Es preferible no usar espacios ni caracteres especiales para no tener problemas con los nombres. Por último, se pulsará el botón Crear.

Para subir una imagen, tal como sucede cuando se crea una subcarpeta, se deberá elegir el directorio donde se quiere almacenar la imagen que debe existir en el disco local. A continuación habrá que pulsar el botón examinar para seleccionar la imagen que se quiera subir y una vez seleccionada, pulsar el botón subir para que se realice la transferencia.

Para eliminar una imagen, habrá que observar que cada imagen dentro de una carpeta tiene asociado dos iconos. El primero permite eliminar la imagen y el segundo permite seleccionarla.

Previsualizar	Nombre de la imagen	Dimensiones	Peso del archivo	Borrar
	..			
	banners			
	docweb			
	imagenes			
	sampledata			
	sc			
	joomla_black.gif	225 x 50	2.32 KB	
	joomla_green.gif	225 x 50	2.05 KB	
	joomla_logo_black.jpg	350 x 71	7.03 KB	
	powered_by.png	150 x 35	2.25 KB	

Ilustración 32: Opciones de Archivos y Carpetas.

Si se observa la barra de herramientas, aparece el icono Opciones. Pinchando sobre él se mostrará un formulario con las opciones del Gestor Multimedia (Ilustración 33).

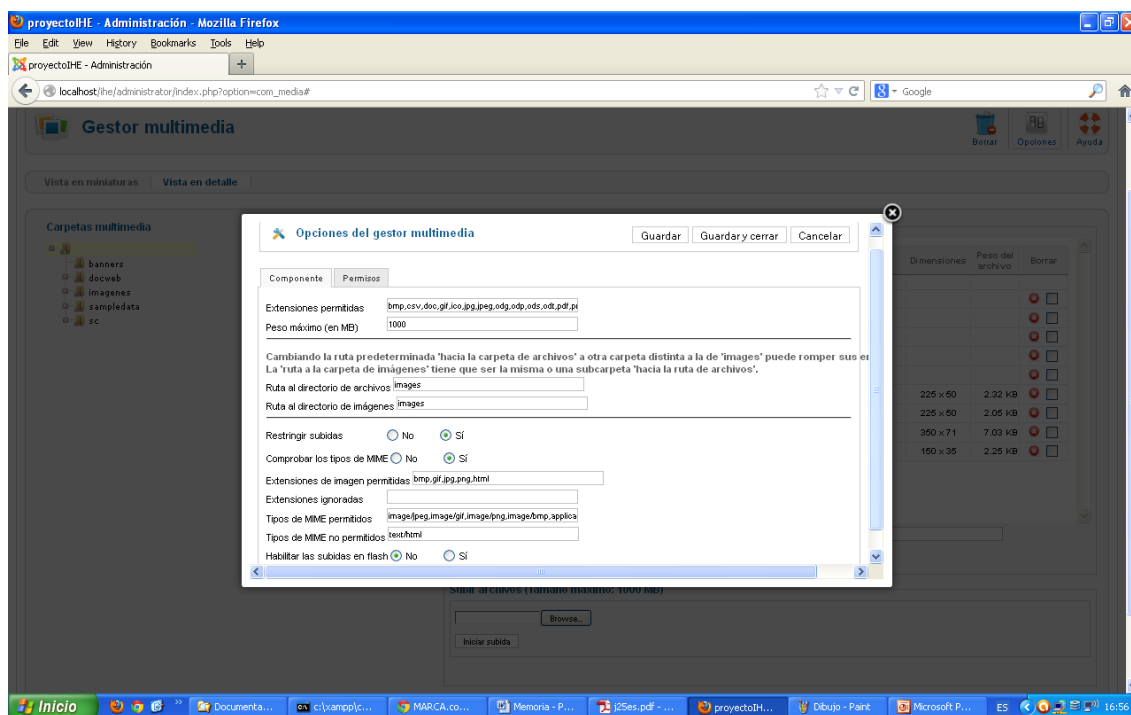


Ilustración 33: Opciones del Gestor Multimedia.

Se puede observar que puede limitarse el tipo de archivo según su extensión, ajustar el tamaño máximo de archivo permitido o también separar las imágenes del resto de archivos. Si bien es cierto que una imagen es un archivo también, en Joomla es preferible considerarlos por separado. La vista en miniaturas, por ejemplo, tiene mucho más sentido para imágenes, pero no para el resto de archivos. La mayor ventaja de esta separación es posiblemente la posibilidad de **restringir subidas** a usuarios con un rol inferior al de manager. Puedes permitir a los usuarios registrados subir imágenes, pero no tienes por qué darles permisos para subir otro tipo de archivos. En determinados casos, esto puede ser muy útil.

Las siguientes opciones que aparecen son los MIME Types, hoy en día llamados a menudo *Internet Media Type*. Se podrá permitir o prohibir tantos tipos de archivo como se quiera.

Se puede observar por tanto, que el Gestor Multimedia de Joomla, es una herramienta fiable y fácil de usar para gestionar imágenes y archivos. Si se necesitase una herramienta más sofisticada, habría que acudir al directorio de extensiones de Joomla.

En cualquier editor en Joomla, normalmente será posible añadir archivos multimedia desde el gestor multimedia, haciendo clic en el botón Imagen que hay debajo.

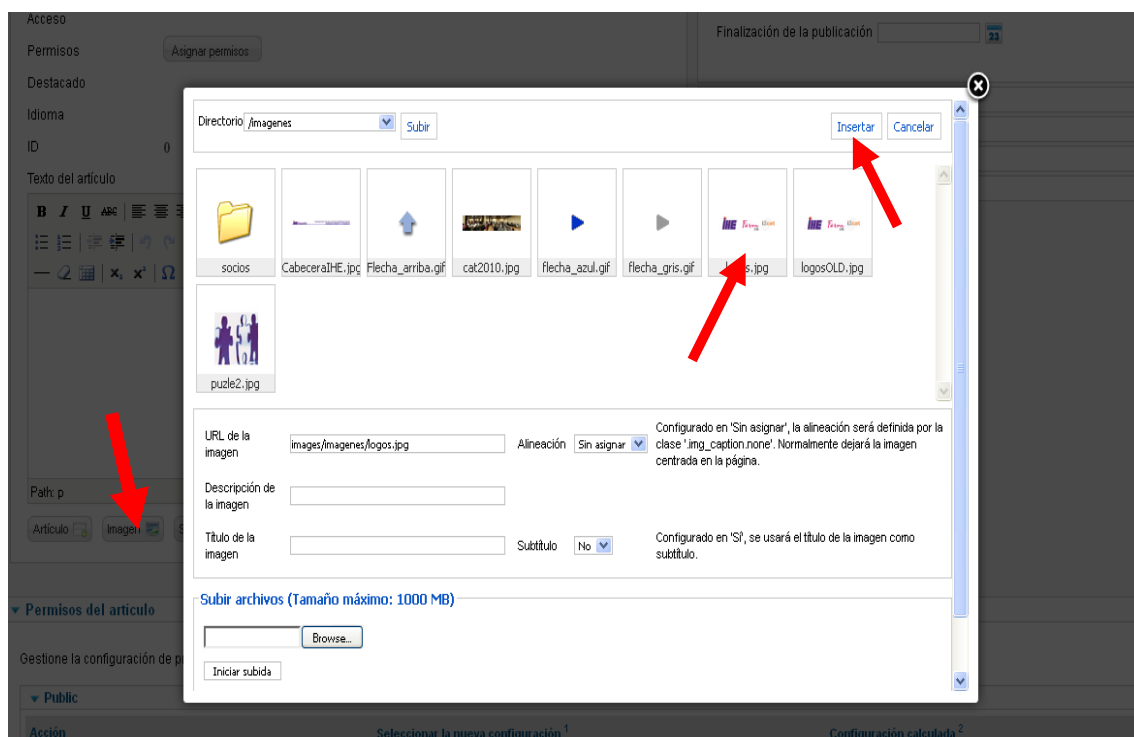


Ilustración 34: Gestor Multimedia en áreas de contenido.

Hay otros lugares en los que se utiliza el gestor multimedia, como por ejemplo en las categorías. Es posible enlazar una imagen a una categoría (Ilustración 35). La imagen escogida, aparecerá en la lista de categorías si se configura así en las *Opciones del Elemento de menú*.

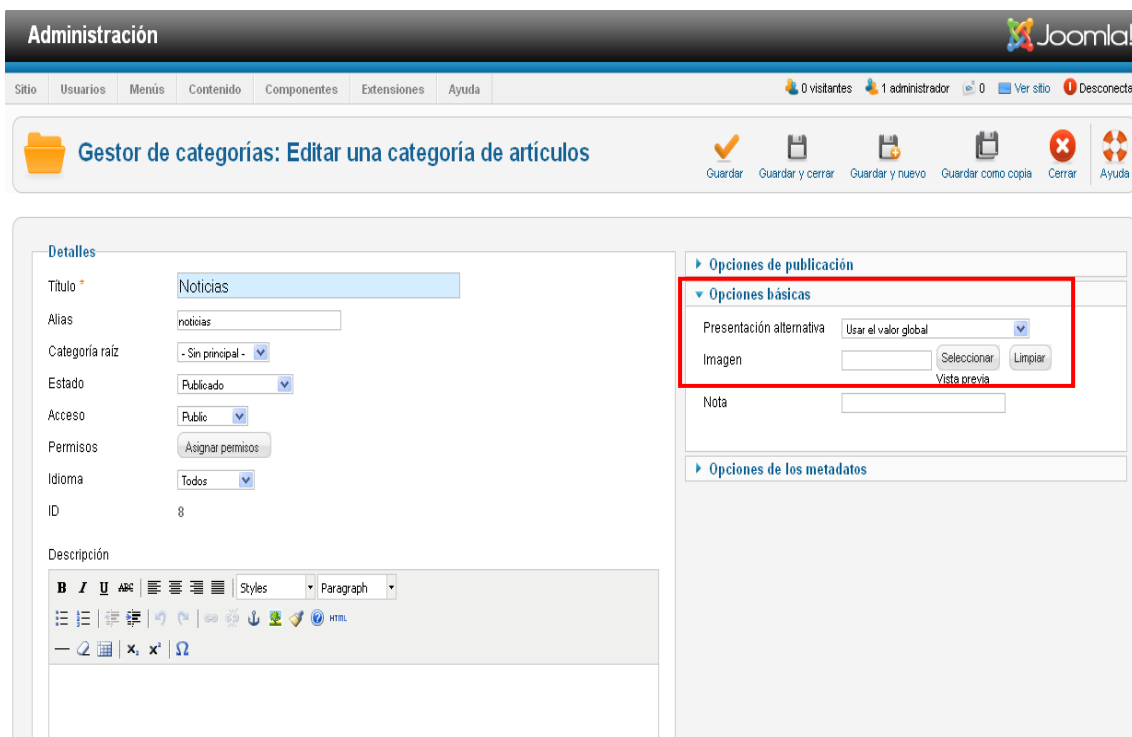


Ilustración 35: Gestor Multimedia en una categoría.

4.2.8 Menús.

Los niveles de navegación en Joomla son creados por los denominados menús. Se pueden crear tantos menús como se necesite en un sitio web. Cada menú puede contener cualquier número de elementos anidados, e incluso se puede filtrar por nivel. Cada elemento de menú es asignado a un componente o a una URL externa. Los módulos y los estilos de las plantillas pueden ser asignados a los elementos de menú.

Antes de crear los elementos de menú, habrá que crear artículos individuales, tal y como se ha explicado con anterioridad. Se puede asignar la categoría *uncategorized* a esos artículos, o bien se podrá crear una nueva categoría antes, e ir asignándosela a los artículos creados.

Una vez creados los artículos, es el momento de crear el menú. Se puede crear un menú desde el panel de control o utilizando la barra de navegación *Menús* → *Gestor de Menús* → *Nuevo* y rellenando el formulario de creación de menús (ilustración 36).

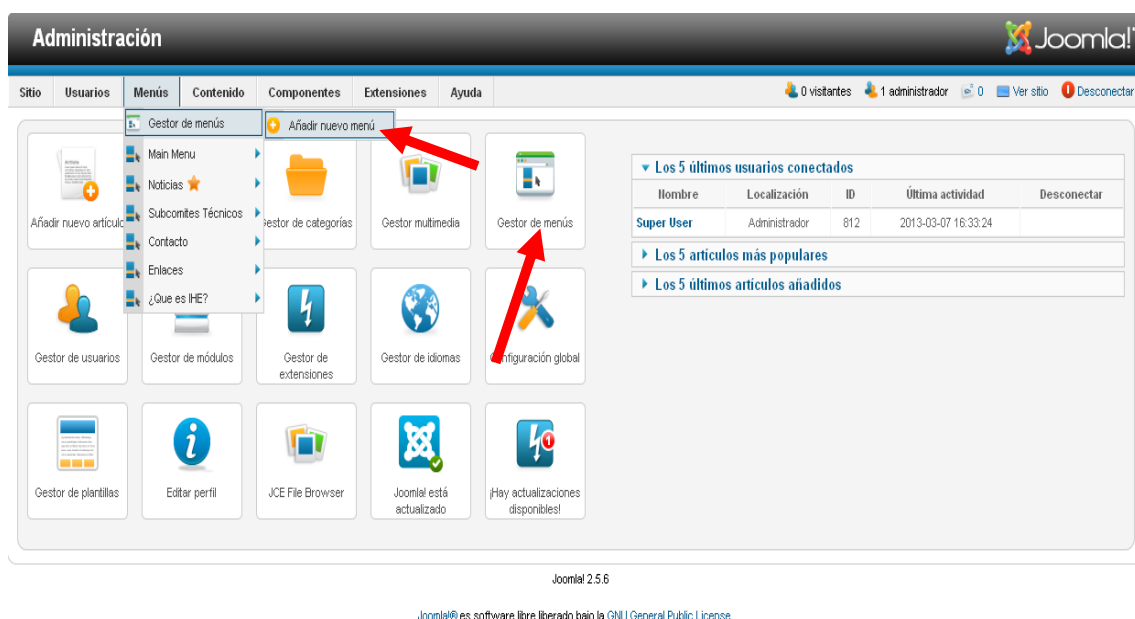


Ilustración 36: Área administración. Añadir Nuevo Menú.

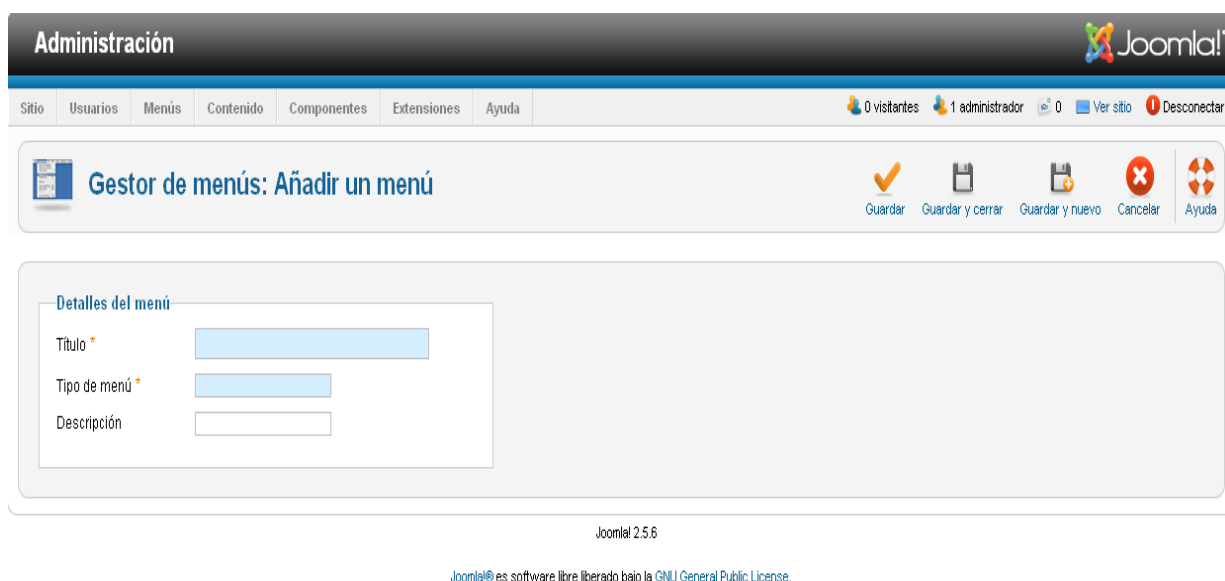


Ilustración 37: Añadir un nuevo Menú.

Una vez creado el menú, es el momento de elegir el artículo al que enlazará este elemento de menú. Para ello habrá que hacer clic en el botón *Seleccionar / Cambiar* en el panel de la derecha (junto a Seleccionar artículo) para elegirlo. Ahí se puede observar un cuadro de búsqueda con todos los artículos. En el caso de que no se encuentre un artículo

directamente, se puede filtrar la lista escribiendo parte del título del artículo en el cuadro de búsqueda y a continuación hacer clic en el título del artículo correcto de la lista de resultados (Ilustración 38).

The screenshot shows the Joomla! Administration interface. A modal window titled 'Gestor de m' is open, displaying a search bar and a table of articles. The table has the following columns: Título, Acceso, Categoría, Idioma, Fecha, and ID. The table lists 15 articles, all with 'Public' access and 'Uncategorised' category. The articles are sorted by ID in descending order.

Título	Acceso	Categoría	Idioma	Fecha	ID
Cardiología	Public	Uncategorised	Todos	11-09-2012	23
Catálogo Proyectos IHE	Public	Uncategorised	Todos	10-09-2012	12
Conectathon BCN 2006	Public	Uncategorised	Todos	10-09-2012	11
Contacto	Public	Uncategorised	Todos	11-09-2012	29
Coordinación Atención PCC	Public	Uncategorised	Todos	11-09-2012	25
Derma	Public	Uncategorised	Todos	07-09-2012	9
Farmacia	Public	Uncategorised	Todos	11-09-2012	28
Formación	Public	Uncategorised	Todos	10-09-2012	14
FormaciónAbr2012	Public	Uncategorised	Todos	03-10-2012	33
FormaciónNov2010	Public	Uncategorised	Todos	03-10-2012	34
IHE en Pliegos	Public	Uncategorised	Todos	10-09-2012	13
IHE España	Public	Uncategorised	Todos	10-09-2012	16
Infraestructura ITI	Public	Uncategorised	Todos	11-09-2012	24
Introducción	Public	Uncategorised	Todos	10-09-2012	15

Ilustración 38: Tipo elemento de menú – Mostrar un solo artículo – Seleccionar artículo.

4.2.9 Usuarios y Permisos.

Aunque para la realización del Proyecto Fin de Carrera, se ha definido un único usuario, que es Súper-Administrador, cabe destacar la posibilidad de poder crear múltiples usuarios con diferentes permisos dentro de Joomla.

Los Usuarios de sitios web Joomla pueden dividirse en dos categorías principales:

- **Invitados:** Son sencillamente usuarios que han navegado por el sitio web. Dependiendo de cómo el administrador haya configurado el sitio, los invitados podrán navegar libremente por todo el contenido o tener restringido el acceso a cierto tipo de contenidos, reservados para usuarios registrados.
- **Usuarios Registrados:** Los Usuarios Registrados están registrados en el sitio web con un nombre de usuario y contraseña. Este nombre de usuario y contraseña les permite

acceder al área restringida del sitio, recibiendo privilegios especiales no disponibles para los invitados. Los usuarios registrados se dividen a su vez en dos grupos:

1. Usuarios del Sitio (Frontend):

Los usuarios Frontend disfrutan de ciertos derechos adicionales sobre los visitantes. Entre estos derechos, se puede incluir la capacidad para crear y publicar contenido en el sitio web. Generalmente, nos referimos a estos usuarios como proveedores de contenido ya que su meta principal es la de proveer contenido al sitio web, no la de administrar el sitio o alterar su diseño.

Los proveedores de contenido pueden enviar nuevos contenidos directamente mediante la interfaz web, usando un editor WYSIWYG integrado, sin necesidad de ningún conocimiento de código HTML.

Dentro de esta amplia clasificación de proveedores de contenido, existen cuatro niveles específicos, que pueden ser asignados por el administrador del sitio. Estos niveles son: Registrado (Registered), Autor (Autor), Editor (Editor) y Supervisor (Publisher).

El nivel por defecto de los nuevos usuarios es el de Usuario Registrado. Para que los usuarios del Sitio (Frontend) puedan acceder a otro tipo de nivel, es necesario que un Administrador o un Súper-Administrador cambie su perfil mediante el Panel de Administración (Backend).

2. Usuarios del Administrador (Backend)

Existen tres usuarios en la parte del Backend, el Mánager, el Administrador y el Súper-Administrador. Habitualmente se conocen como Administradores del Sitio, pero también tienen acceso a la interfaz del Frontend. Como los usuarios del Frontend, los usuarios del Backend tienen diferentes privilegios. El único usuario que existe después de una instalación de Joomla es el Súper-Administrador.

Existen dos formas para que los invitados puedan registrarse como miembros de un sitio web Joomla:

- Pueden registrarse por sí mismos utilizando el enlace 'registro' del formulario de acceso (si está disponible).
- Un Administrador o un Súper-Administrador puede añadirlos directamente usando el Panel del Administrador (Backend).

4.2.10 Plantillas.

La plantilla (template en inglés) es una de las piezas más importantes de un sitio web. Proporciona al sitio su apariencia, su diseño. Motiva a los nuevos visitantes a quedarse en el

sitio web y explorarlo. Si el diseño está bien hecho, la gente dará por hecho que el resto de también lo estará.

Las plantillas proporcionan lo que se denomina posiciones, que indican en que posiciones concretas se pueden mostrar los módulos de la aplicación.

Para ver las plantillas que están disponibles en Joomla habrá que hacer clic en Extensiones → Gestor de Plantillas (Ilustración 39).

	Estilo	Localización	Plantilla	Predeterminado	Asignado	ID
<input type="checkbox"/>	Atomic - Default	Sitio	Atomic	☆		3
<input type="checkbox"/>	Beez5 - Default	Sitio	Beez5	★	✓	6
<input type="checkbox"/>	Beez2 - Default	Sitio	Beez_20	☆		4
<input type="checkbox"/>	Bluestork - Default	Administrador	Bluestork	★		2
<input type="checkbox"/>	Hathor - Default	Administrador	Hathor	☆		5
<input type="checkbox"/>	estiliolHE	Sitio	Siteground-j16-15	☆	✓	12
<input type="checkbox"/>	estiliolHE	Sitio	Siteground-j16-15	☆	✓	12

Ilustración 39: Plantillas disponibles.

El núcleo de Joomla trae de serie 3 plantillas para el frontend y 2 para la parte administrativa. Estas pueden verse en Extensiones → Gestor de Plantillas → Pestaña Plantillas (Ilustración 40).


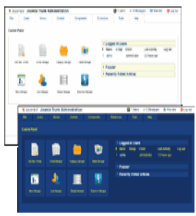

	<p>Detalles y archivos de la plantilla Bluestork</p> <p>La previsualización de plantillas de la administración no está disponible</p>	Administrador	2.5.0	07/02/09	Joomla! Project admin@joomla.org www.joomla.org
	<p>Detalles y archivos de la plantilla Hathor</p> <p>La previsualización de plantillas de la administración no está disponible</p>	Administrador	2.5.0	May 2010	Andrea Tarr hathor@tarrconsulting.com http://www.tarrconsulting.com
	<p>Detalles y archivos de la plantilla Siteground-j16-15</p> <p>Previsualizar</p>	Sitio	1.0.0	17 May 2011	SiteGround templates@siteground.com http://www.siteground.com

Ilustración 40: Plantillas del sitio.

Las plantillas tienen asociadas unos estilos propios. Los estilos ofrecen la posibilidad de crear y usar diferentes versiones de una misma plantilla. Cada plantilla tiene como mínimo un estilo. En él pueden llevarse a cabo diversas configuraciones dependiendo de la plantilla, como cambiar los colores o subir un nuevo logotipo. Se puede establecer el estilo por defecto para un sitio web en *Extensiones* → *Gestor de plantillas* → *Estilos*. Se Puede filtrar entre estilos del sitio web y de Administrador mediante el filtro de localización.

Se pueden crear estilos adicionales copiando estilos existentes y modificándolos. Cada estilo puede ser asignado a uno o más elementos de menú (ilustración 41).

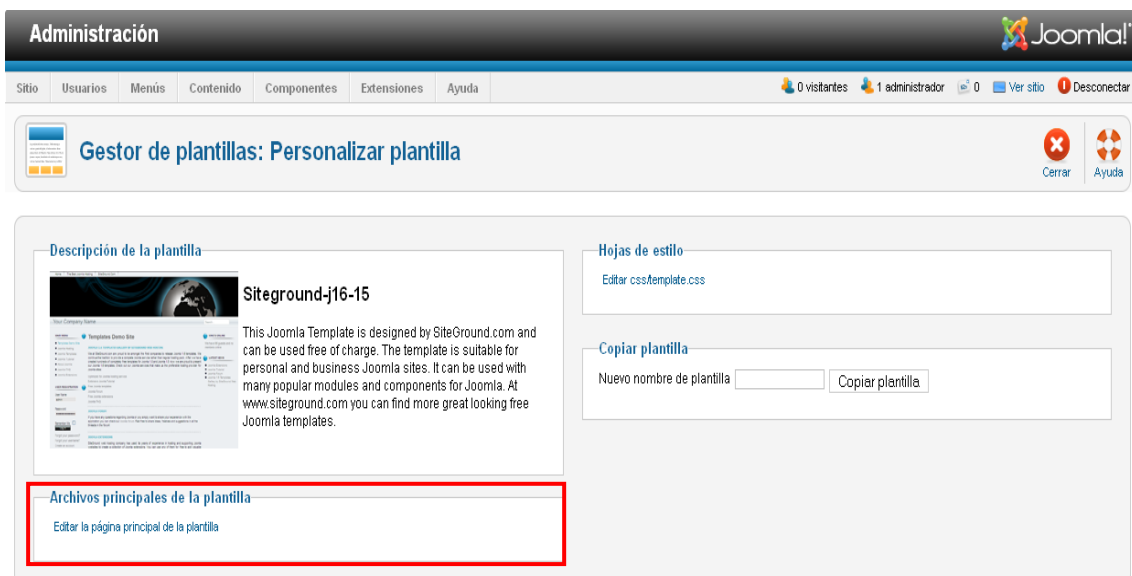


Ilustración 41: Personalizar plantilla.

En Joomla es posible editar todas las CSS usadas por la plantilla desde el gestor de plantillas. Para ello habrá que dirigirse a *Extensiones -> Gestor de Plantillas -> Plantillas*, y hacer clic en el enlace de la plantilla a editar. Una vez ahí, se podrán realizar los cambios que se consideren oportunos en la plantilla, así como acceder a todos los archivos modificables (ilustración 42).

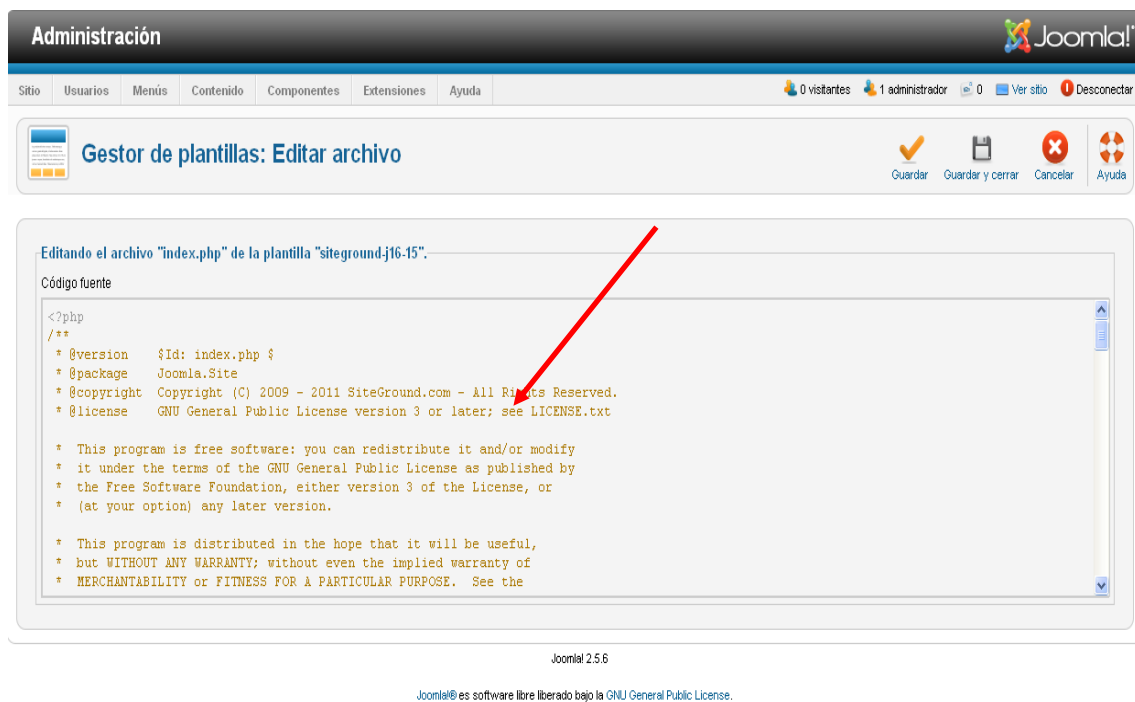


Ilustración 42: Personalización de la plantilla.

Los archivos CSS editables se encuentran en la carpeta */templates/[nombre_plantilla]/css*, dentro del sistema de archivos. Al hacer clic en el nombre enlazado del archivo CSS, se abrirá un formulario en el que se podrá editar el contenido del archivo mediante el editor de código *CodeMirror*. Aparte de los archivos CSS, se pueden editar también los tres archivos principales de la plantilla:

- Página principal */templates/[nombre_plantilla]/index.php*
- Página de error */templates/[nombre_plantilla]/error.php*

Si ocurre un error al abrir un sitio Joomla, se usa esta plantilla para la página de error mostrada.

- Vista de impresión */templates/[nombre_plantilla]/component.php*

Esta plantilla es la responsable de la salida cuando se accede a la vista de impresión.

Los cambios realizados aquí afectan directamente a los archivos originales de la plantilla. Esto es algo que hay que recordar cuando se vaya a actualizar Joomla (ya que es muy posible que se pierdan con la actualización).

5. CONCLUSIONES Y LINEAS FUTURAS

En este capítulo de la memoria se realizará una evaluación de los objetivos formulados al principio de este Proyecto Fin de Carrera, describiendo las conclusiones a las que se ha llegado, y una relación de líneas futuras de trabajo hacia donde podría derivar este sistema.

5.1 CONCLUSIONES

El objetivo principal del Proyecto Fin de Carrera, ha consistido en la migración de la aplicación Web IHE España a un Gestor de Contenidos, que es una tecnología más actual y de libre distribución, haciendo de la aplicación Web más accesible desde diferentes plataformas. En base a las diferentes pruebas realizadas sobre los distintos navegadores, queda a la vista que dicho objetivo ha sido cumplido.

Otro de los objetivos en la migración, ha sido el de modificar los estilos de la aplicación Web, para procurar darles un estilo más limpio y más moderno, para ofrecer a los usuarios una interfaz más comprensible. Durante dicha migración, se ha podido comprobar que los datos efectivamente son mejor legibles.

Además, otro de los objetivos marcados en este proyecto, y también alcanzado, ha sido la inclusión de un estudio comparativo entre los distintos Gestores de Contenidos de código abierto disponibles en el mercado.

Otro objetivo alcanzado, ha sido la familiarización con los estándares tecnológicos de la información y comunicación relativos a la salud, dada la función de IHE y del portal web que lo aloja.

Una vez decidido el gestor de contenidos a utilizar, se ha procedido a la instalación del mismo en un servidor remoto, previamente contratado con el cliente. Dicha contratación fue formalizada con la compañía SYNC, por lo que la aplicación ya es accesible desde Internet.

Tras realizar la instalación satisfactoriamente, era el momento de llevar a cabo la migración de todo el contenido del portal web antiguo, adaptándolo a las necesidades propias del gestor de contenidos.

Junto con la aplicación Web, se ha adjuntado documentación importante, consistente en el manual de instalación del Gestor de Contenidos, y un estudio detallado del perfil de integración XDS, incluido en IHE.

5.2 LÍNEAS FUTURAS

Aunque se ha conseguido una aplicación web con un diseño limpio y una organización clara, se puede decir que todavía es posible mejorar todo el proceso de desarrollo y mantenimiento.

Para llevar a cabo el Proyecto Fin de Carrera se ha utilizado el Gestor de Contenidos Joomla en su versión 2.5, última versión disponible en el comienzo de dicho proyecto. Joomla ha dotado a la aplicación web de herramientas que permiten mantenerla con facilidad, ocupándose a su vez de los trabajos más pesados.

Actualmente se encuentra disponible la versión 3.0 de Joomla, la cual proporciona una serie de novedades que le aportan mayor valor. Una de estas novedades es la inclusión en el framework de Joomla de la clase JWeb, que es una clase precursora de la clase JSite, que permitirá crear aplicaciones web y ciertos tipos de sitios independientes (sin necesidad de utilizar el CMS). Otra novedad interesante será la inclusión de la clase JImage, la cual permitirá a Joomla manipular imágenes de forma más eficiente (cortar, redimensionar, etc.)

Se puede observar que Joomla está en constante renovación y mejora, lo cual permitirá a la aplicación web, actualizarse a las últimas novedades existentes, facilitando en lo posible todo el mantenimiento.

Igualmente se pretende crear en un futuro una zona de socios, en la cual cada uno de ellos sea capaz de consultar información relativa únicamente a ellos y sólo ellos. También podrá subir contenidos, siempre y cuando su perfil así se lo permita.

También se pretende crear una sección con contenidos de formación, que abarque los documentos necesarios para familiarizarse con los estándares tecnológicos de la información y la comunicación relativos a la salud.

6. PRESUPUESTO

En este capítulo se muestra la estimación del coste real del proyecto. Para ello se ha dividido la estimación del mismo en fases, contabilizando el esfuerzo de cada una de ellas en horas.

El cálculo total se ha realizado mediante la suma del coste de los diferentes recursos humanos y materiales que han intervenido a lo largo de la vida del proyecto.

En el caso de los recursos humanos, el precio de una hora de esfuerzo varía dependiendo de su perfil. Se asumirá que la fase de Análisis y Viabilidad, así como la de Diseño es realizada por un perfil de Analista Programador con un coste por hora de 27,5 € la hora. El resto de fases pueden ser realizadas por un Programador con un coste por hora de 18,75€.

A continuación se muestra el desglose de los costes por fases del proyecto:

FASE	PRECIO RECURSO PERSONAL (€/hora)	DURACIÓN (horas)	COSTE TOTAL (€)
Análisis y Viabilidad	27,50	20	550
Diseño	27,50	30	825
Implementación	18,75	300	5625
Pruebas	18,75	50	937,5
Hospedaje	18,75	20	375
TOTAL		420	8312,5

El desglose de los costes materiales es:

RECURSO MATERIAL	Nº UNIDADES	PRECIO UNITARIO (€)	COSTE TOTAL (€)
PC (torre, monitor, teclado, etc.)	1	500	500
TOTAL			500

Por último se muestra el coste del servicio de *hosting* contratado. Aunque si entra en el cómputo de la estimación la fase de hospedaje, y por tanto su coste, el coste de este servicio es asumido por el cliente y se incluye únicamente a modo informativo:

RECURSO INMATERIAL	DESCRIPCIÓN	Precio/Año (€)
Servicio de Hosting	Hosting compartido Java pack Económico	61,05
TOTAL		61,05

Por tanto, sumando los costes de personal y los costes de recursos materiales utilizados, el coste total al que asciende el proyecto es de 8812,5€.

CONCEPTO	COSTE (€)
Aplicación Web IHE	8312,5
Recursos materiales	500
TOTAL	8812,5

7. BIBLIOGRAFIA

- [1] "Guía de selección de gestores de contenidos para la Pyme" http://www.e-ucm.es/drafts/e-UCM_draft_162.pdf
- [2] "Razones para utilizar Joomla como gestor de contenidos" <http://webspecialista.com/blog/5-razones-para-utilizar-joomla-como-gestor-de-contenidos>
- [3] "Página oficial Joomla" www.joomla.org
- [4] "MySQL 5.0 Reference Manual" <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/index.html>
- [5] "Perl" <http://es.wikipedia.org/wiki/Perl>
- [6] "Tutorial de Perl en castellano" <http://es.tldp.org/Tutoriales/PERL/tutoperl-print.pdf>
- [7] "PHP" <http://es.wikipedia.org/wiki/Php>
- [8] "Panorámica y situación del estándar EBXML" http://www.iadis.net/dl/final_uploads/200713C050.pdf
- [9] "Integrating the Healthcare Enterprise IHE" www.wiki.ihe.net
- [10] "Guía para el desarrollo de documentos CDA" <http://hl7spain.org/documents/comTec/cda/GuiaElementosMinimosCDA.pdf>

A. ANEXOS

A1. ANEXO MANUAL DE INSTALACIÓN.

Este manual tiene como objetivo, mostrar los pasos necesarios para instalar un portal Joomla, para desarrollar la Aplicación Web del Sistema IHE.

Como ya se ha dicho en muchas ocasiones, Joomla es un sistema de administración de contenidos de código abierto construido con PHP bajo una licencia GPL. Joomla se usa para publicar contenidos en Internet e intranets utilizando una base de datos MySQL.

En Joomla se incluyen características como: hacer caché de páginas para mejorar el rendimiento, indexamiento web, feed RSS, versiones imprimibles de páginas, flash con noticias, blogs, foros, encuestas, calendarios, búsqueda en el sitio web, e internacionalización del lenguaje. Todas estas características hacen de Joomla uno de los CMS más utilizados en la actualidad.

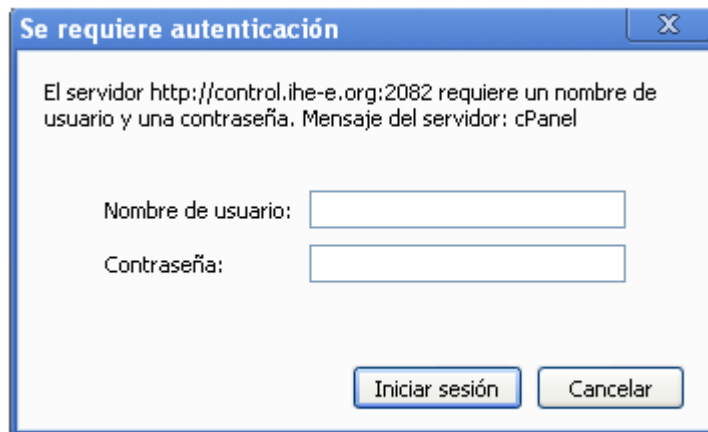
A continuación se va a proceder a mostrar como instalar este gestor de contenidos en un alojamiento remoto. El alojamiento escogido ha sido SYNC, el cual utiliza **cPanel** como herramienta de administración basada en tecnologías web.

1.- Lo primero que habrá que hacer es bajar la última versión estable de Joomla. Podrán conseguirse desde la propia página del CMS <http://www.joomla.org> o en <http://www.joomlaspanish.org/>.

2.- Una vez descargada la última versión estable de Joomla, se ha de proceder con la subida y posterior descompresión de los ficheros en el alojamiento deseado:

Los archivos descargados de Joomla se encuentran comprimidos, por lo que obviamente habrá que descomprimirlos antes de poder usarlos. Este paso no tiene ningún secreto, lo único que habrá que hacer con el archivo descargado, es descomprimirlo.

A continuación hay que conectarse a la máquina remota, para lo cual habrá que indicar la url <http://control.ihe-e.org:2082/>, e introducir el usuario y password necesarios para conectarse tal y como se muestra en la siguiente figura.



Se requiere autenticación

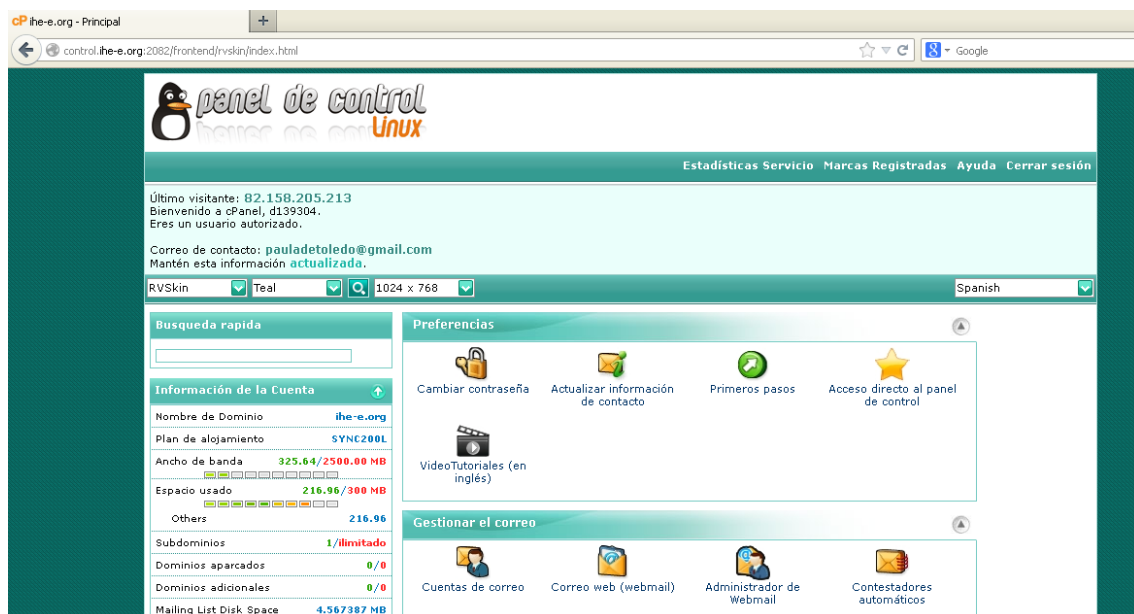
El servidor <http://control.ihe-e.org:2082> requiere un nombre de usuario y una contraseña. Mensaje del servidor: cPanel

Nombre de usuario:

Contraseña:

Ilustración 43: Formulario de usuario y contraseña de cPanel.

Una vez introducidos el usuario y la contraseña, se accede al panel de administración propiamente dicho de cPanel.



panel de control
Linux

Estadísticas Servicio Marcas Registradas Ayuda Cerrar sesión

Último visitante: 82.158.205.213
Bienvenido a cPanel, d139304.
Eres un usuario autorizado.
Correo de contacto: pauladetoledo@gmail.com
Mantén esta información **actualizada**.

RVSkin Teal 1024 x 768 Spanish

Busqueda rapida

Información de la Cuenta

Nombre de Dominio	ihe-e.org
Plan de alojamiento	SYNC200L
Ancho de banda	325.64 / 2500.00 MB
Espacio usado	216.96 / 300 MB
Others	216.96
Subdominios	1 / ilimitado
Dominios aparcados	0 / 0
Dominios adicionales	0 / 0
Mailing List Disk Space	4.567387 MB

Preferencias

- Cambiar contraseña
- Actualizar información de contacto
- Primeros pasos
- Acceso directo al panel de control
- VideoTutoriales (en inglés)

Gestionar el correo

- Cuentas de correo
- Correo web (webmail)
- Administrador de Webmail
- Contestadores automáticos

Ilustración 44: Panel de administración de cPanel

Ahora es el momento de copiar el archivo de instalación de Joomla, de nuestra máquina local, a dicha máquina remota. Para ello, lo único que deberemos hacer es colocar el archivo comprimido dentro del directorio **public_html**. El modo de realizarlo es dirigirse al submenú de *Administrar ficheros*, y pinchar el icono de *Administrador de ficheros*, tal y como se muestra en la figura 53.




Ilustración 45: Submenú de Administrar ficheros. Administrador de ficheros.

Posteriormente aparecerá una pantalla en la que se tiene que seleccionar el directorio para la administración de los ficheros. Se escogerá como se ha mencionado anteriormente el directorio `public_html`, como directorio raíz del sitio web.

Principal | Preferencias | Correo | Registros | **Administrar ficheros** | Dominios | Bases de Datos | Seguridad | Scripts | Avanzado

Administrar ficheros

Administrar ficheros :: Administrador de ficheros : Selección de directorio



Selección del directorio para el Administrador de ficheros

Elige el directorio que quieras abrir:

- ☐ Directorio //Inicio
- ☐ Directorio raíz del sitio web (public_html)
- ☐ Directorio raíz del FTP público (public_ftp)
- ☐ Raíz del subdominio:

☒ Mostrar ficheros ocultos (dotfiles).

[\[Retroceder \]](#)

Ilustración 46: Formulario de selección del directorio del sitio web.

Una vez pulsado el botón de Ir, nos aparecerá la pantalla de administración de ficheros, en la cual se va a poder subir el archivo de instalación de Joomla dentro del directorio public_html. Para ello y como se muestra en la ilustración 47, hay que seleccionar la opción de *Administrar ficheros*, la cual permite trabajar con los directorios creados. Luego hay que situarse en el directorio public_html ilustración 48 y escoger la opción de Cargar, que permitirá cargar el archivo de instalación.



Ilustración 47: Submenú de Administrar ficheros. Administrar ficheros.

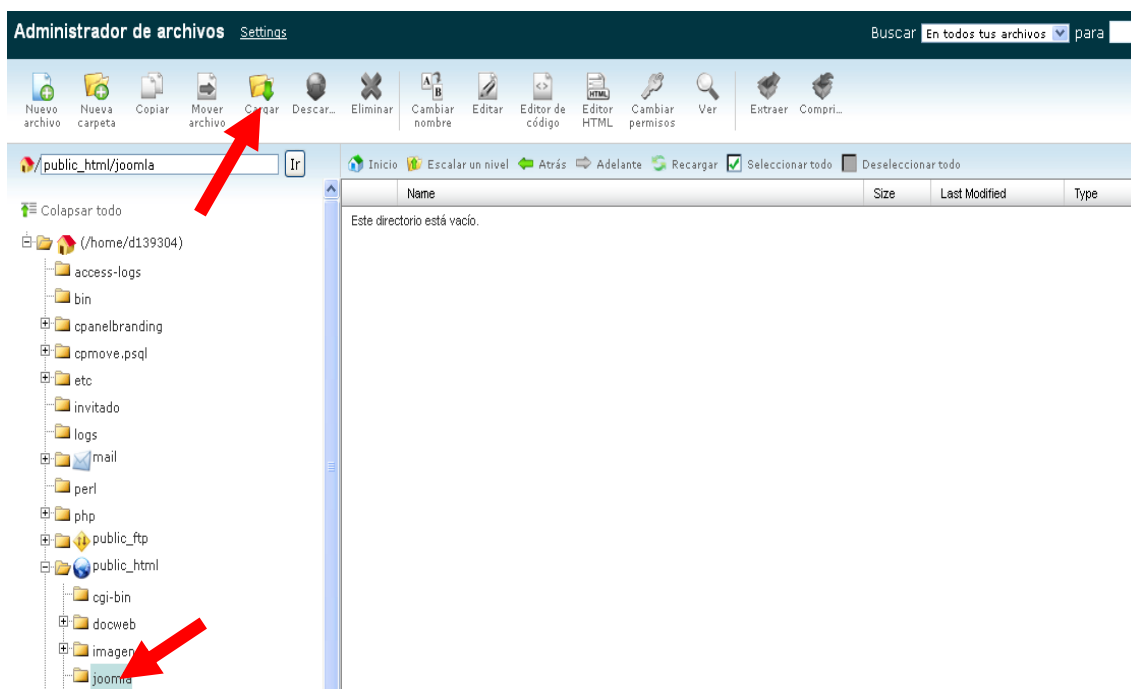


Ilustración 48: Administrador de archivos.

Una vez dentro del formulario de Cargar archivos, es el momento de otorgarle los permisos deseados, y de seleccionar el archivo de instalación de la ruta local donde se encuentre hospedado. Aparecerá un indicador de progreso de la carga como se puede observar en la ilustración 49.



Ilustración 49: Carga de archivos.

Una vez descargado el archivo de instalación, es el momento de descomprimirlo. Para ello habrá que dirigirse de nuevo al Administrador de archivos de cPanel, seleccionar el archivo de instalación y pulsar el botón derecho del ratón, lo que permitirá descomprimir dicho archivo en el directorio Joomla. Para ello habrá que escoger la opción de Extract.

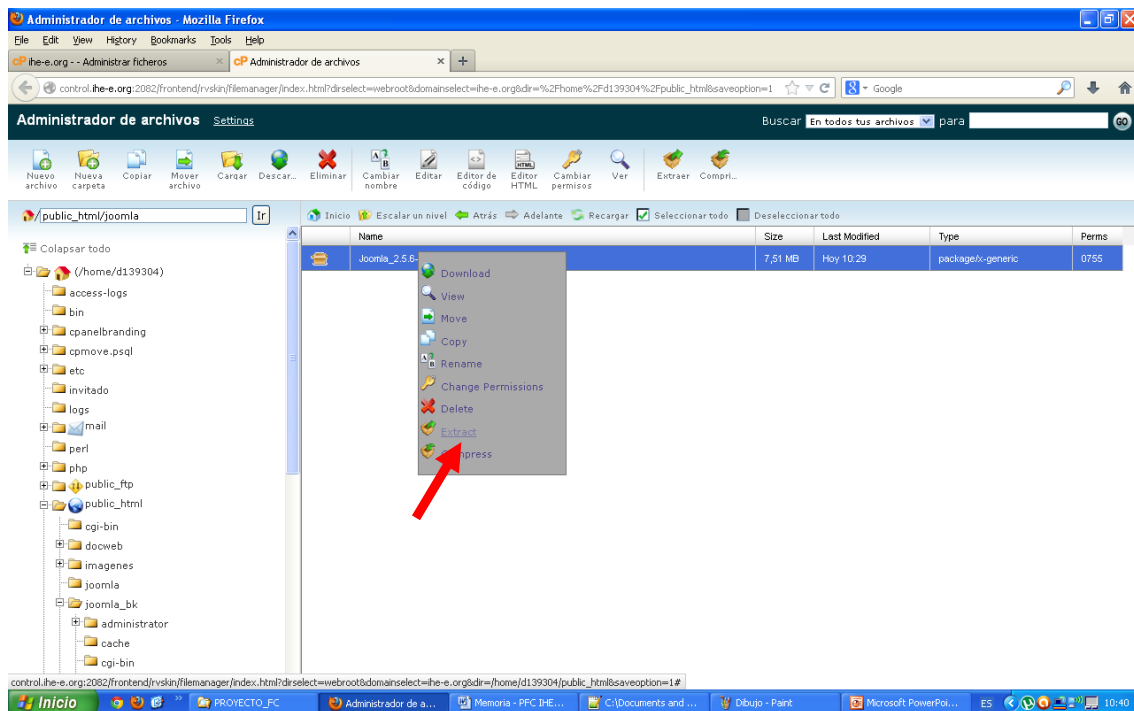


Ilustración 50: Descomprimir archivo instalación.

Finalmente si se comprueba el directorio `public_html`, se puede observar que se han creado los directorios propios de Joomla, y todos los ficheros necesarios para su correcto funcionamiento.

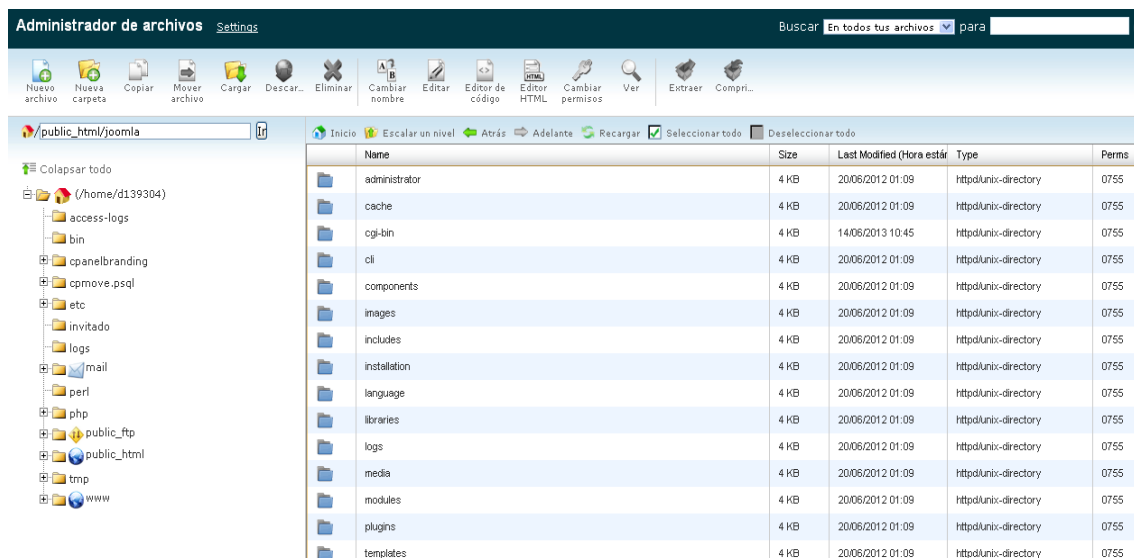


Ilustración 51: Árbol de directorios de Joomla descomprimido.

3.- Antes de comenzar con la instalación, se va a proceder a crear la base de datos del proyecto. Para ello se va a utilizar el asistente de MySQL, que viene dentro de cPanel.

[Revisar cuentas de correo](#)
[Checa dominio e-mail en línea](#)

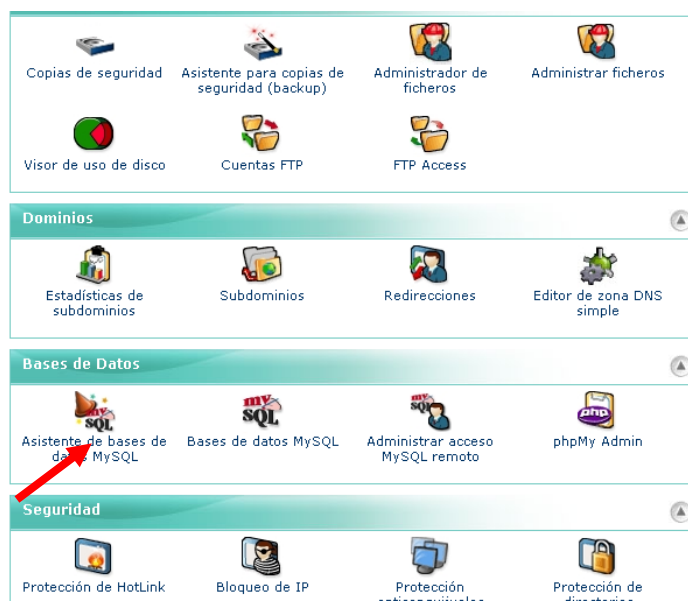


Ilustración 52: Asistente de Bases de datos MySQL.

El nombre escogido para la base de datos, es el nombre de usuario de cPanel seguido de proyectofc, es decir la base de datos creada se llamará **d139304_proyectofc**. Una vez seleccionado el nombre se pulsará el botón **SIGUIENTE PASO**.



Ilustración 53: Consola Asistente de bases de datos MySQL. Creación BBDD.

Una vez creada la base de datos, es el momento de crear un usuario para la base de datos, para ello habrá que asignarle un nombre y un password. Para el nombre se sigue el

mismo patrón que para el nombre de la base de datos, es decir, es el nombre de usuario de cPanel seguido del nombre de usuario de la base de datos. Para la contraseña se puede utilizar el Generador de Contraseña, que proporciona una contraseña segura.



Ilustración 54: Generador de Contraseñas.

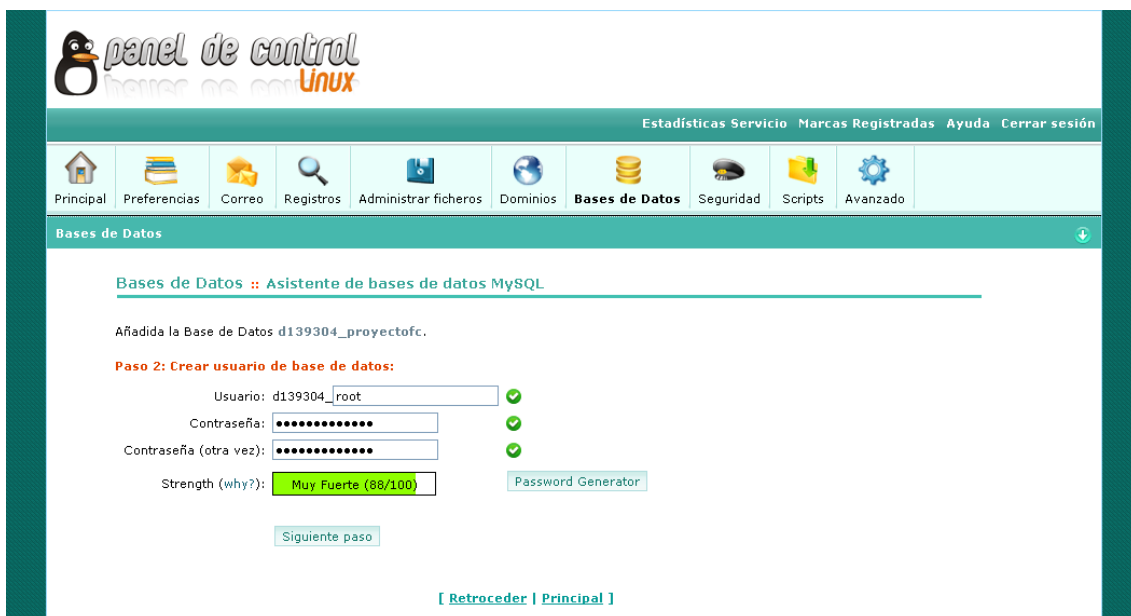


Ilustración 55: Creación de usuario de base de datos.

Tras la creación del usuario, la siguiente tarea es asignarles los permisos dentro de la base de datos. En este caso se va a marcar **TODOS LOS PRIVILEGIOS**, y se pulsa el botón **SIGUIENTE PASO**.

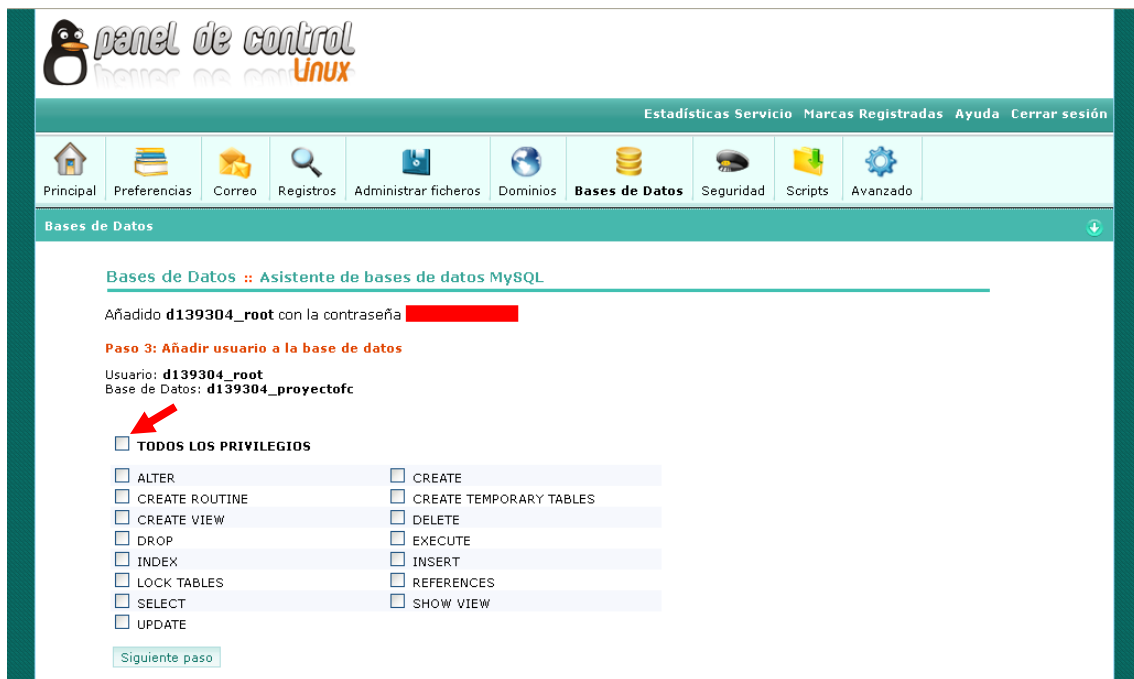


Ilustración 56: Asignación de privilegios al usuario de base de datos.

Finalmente, tras los pasos indicados se ha generado la base de datos **d139304_proyectofo** con el usuario **d139304_root**.



Ilustración 57: Pantalla de creación de base de datos satisfactoria.

4.- Finalmente, una vez realizados los pasos anteriores, se procederá a la instalación desde el navegador:

Para ello habrá que indicar la siguiente url:

<http://www.ihe-e.org/installation/index.php>

Es el momento de comenzar con la instalación de Joomla. Para ello el primer paso será seleccionar el idioma de instalación, que obviamente en el caso que nos ocupa, será el español. Tras seleccionar el idioma, habrá que pulsar el botón **SIGUIENTE (Next)** para continuar, tal y como se muestra en la ilustración 58.

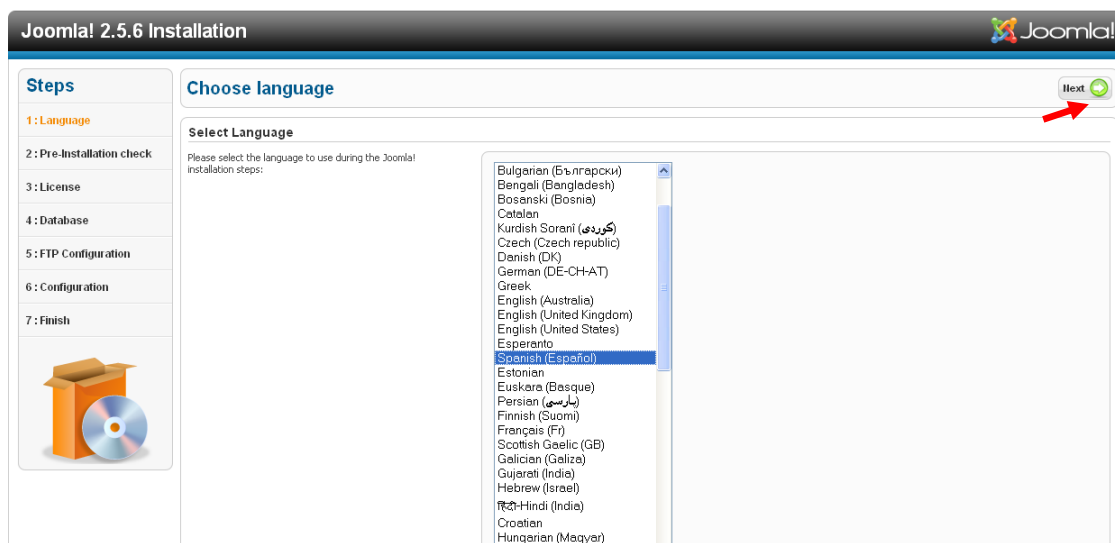


Ilustración 58 Formulario de selección de idioma. Instalación Joomla.

A continuación se muestra la pantalla de comprobaciones previas, en la cual aparecen los ajustes recomendados para el correcto funcionamiento de la aplicación. Son ajustes recomendados de PHP, para asegurar la plena compatibilidad con Joomla. Joomla puede funcionar aunque la configuración no se ajuste a las recomendaciones, pero puede fallar alguna utilidad. Aparecerán en verde los datos que son compatibles con el servidor o alojamiento, y en rojo si existe algún tipo de incompatibilidad.

Una vez comprobado, pulsar el botón **SIGUIENTE**.

Joomla! 2.5.6 Instalación

Pasos

- Idioma
- Comprobaciones**
- Licencia
- Base de datos
- Configuración del FTP
- Configuración
- Finalizar

Comprobaciones previas [Comprobar nuevamente] [Anterior] [Siguiente]

Comprobaciones previas para Joomla! 2.5.6 Stable [Ember] 19-June-2012 14:00 GMT:

Si alguno de estos elementos no está soportado (marcado como un **No**), por favor, emprenda las acciones necesarias para corregirlo. Los fallos podrían hacer que su instalación de Joomla! no funcionara correctamente.

Versión de PHP >= 5.2.4	Sí
Soporte de compresión Zip	Sí
Soporte XML	Sí
Soporte para la base de datos: (mysql, mysqli)	Sí
Mbstring language predeterminado	Sí
Mbstring overload desactivado	Sí
Soporte para análisis INI	Sí
Soporte JSON	Sí
configuration.php Escriptible	Sí

Configuraciones recomendadas:

Esta configuración es la recomendada para PHP, y su objetivo es el de asegurar una compatibilidad completa con Joomla! Sin embargo, Joomla! aún podrá seguir funcionando aunque sus valores actuales no coincidan con los recomendados.

Directiva	Recomendado	Actual
Modo seguro	Desactivado	Desactivado
Mostrar errores	Desactivado	Activado
Subida de archivos	Activado	Activado
Comillas mágicas en tiempo de ejecución	Desactivado	Desactivado
Comillas mágicas GPC	Desactivado	Activado
Registros globales	Desactivado	Desactivado
Área de intercambio ('buffer') de salida	Desactivado	Desactivado
Inicio automático de sesión	Desactivado	Desactivado
Soporte ZIP nativo	Activado	Desactivado

Ilustración 59: Formulario de comprobación de compatibilidades.

Posteriormente aparecerá la licencia, la cual una vez leída habrá que aceptarla pulsando el botón **SIGUIENTE**.

Pasos

- Idioma
- Comprobaciones
- Licencia**
- Base de datos
- Configuración del FTP
- Configuración
- Finalizar

Licencia [Anterior] [Siguiente]

GNU General Public License

Table of Contents

- GNU GENERAL PUBLIC LICENSE
 - Preamble
 - TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION
 - How to Apply These Terms to Your New Programs

GNU GENERAL PUBLIC LICENSE

Version 2, June 1991

Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc.
59 Temple Place - Suite 330, Boston, MA 02111-1307, USA

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

Preamble

The licenses for most software are designed to take away your freedom to share and change it. By contrast, the GNU General Public License is intended to guarantee your freedom to share and change free software—to make sure the software is free for all its users. This General Public License applies to most of the Free Software Foundation's software and to any other program whose authors commit to using it. (Some other Free Software Foundation software is covered by the GNU Library General Public License instead.) You can apply it to your programs, too.

When we speak of free software, we are referring to freedom, not price. Our General Public Licenses are designed to make sure that you have the freedom to distribute copies of free software (and charge for this service if you wish), that you receive source code or can get it if you want it, that you can change the software or use pieces of it in new free programs; and that you know you can do these things.

To protect your rights, we need to make restrictions that forbid anyone to deny you these rights or to ask you to surrender the rights. These restrictions translate to certain responsibilities for you if you distribute copies of the software, or if you modify it.

For example, if you distribute copies of such a program, whether gratis or for a fee, you must give the recipients all the rights that you have. You must make sure that they, too, receive or can get the source code. And you must show them these terms so they know their rights.

We protect your rights with two steps: (1) copyright the software, and (2) offer you this license which gives you legal permission to copy, distribute and/or modify the software.

Also, for each author's protection and ours, we want to make certain that everyone understands that there is no warranty for this free software. If the software is modified by someone else and

Ilustración 60: Formulario de licencia de Joomla.

Una vez aceptada la licencia, se procederá con la configuración de las bases de datos, que como ya se comentó con anterioridad, es MySQL.

Joomla! 2.5.6 Instalación

Pasos

- 1: Idioma
- 2: Comprobaciones
- 3: Licencia
- 4: Base de datos**
- 5: Configuración del FTP
- 6: Configuración
- 7: Finalizar

Configuración de la base de datos

Configuración de la conexión

Los sitios web hechos con Joomla! almacenan todos sus datos dentro de una base de datos. Desde esta pantalla, el programa de instalación da la información necesaria para crear esa base de datos.

Si usted está instalando Joomla! en un servidor remoto, necesitará que quien le sirve el hospedaje le facilite esta información.

Algunos hospedajes requieren de que usted cree la base de datos antes de instalar Joomla! Si recibe este mensaje: "No se puede conectar con la base de datos", revise que su usuario y contraseña son los correctos. Si usted continúa recibiendo el mismo mensaje, compruebe con su hospedaje si se debe a que necesita crear primero la base de datos, antes de instalar Joomla!

Configuración básica

Tipo de base de datos *
 MySQL *Probablemente sea "mysql"*

Hospedaje *
 localhost *Normalmente es "localhost"*

Usuario *
Algo como "root" o un nombre de usuario facilitado por quien le sirva el hospedaje

Contraseña
Por cuestiones de seguridad, es primordial usar una contraseña para la cuenta de mysql

Base de datos *
En algunos hospedajes solo se permite el nombre específico de una base de datos por sitio. En estos casos, si le interesa instalar más de un sitio, puede usar el prefijo de las tablas para distinguir entre los sitios de Joomla! que usen la misma base de datos

Prefijo de las tablas *
 pfc_ *Elija un prefijo para la base de datos o use el generado aleatoriamente. Lo óptimo es que sea de tres o cuatro caracteres de largo y que contenga solo caracteres alfanuméricos, y DEBE acabar con un guión bajo. Asegúrese de que el prefijo elegido no esté siendo usado por otras tablas.*

Proceso para una base de datos antigua *
☒ Respaldar *Se reemplazará cualquier respaldo existente de tablas pertenecientes a Joomla!*
☐ Borrar

Joomla!® es software libre liberado bajo la GNU General Public License.

Ilustración 61: Formulario de configuración de Bases de Datos.

En el formulario de configuración de la Base de Datos MySQL, habrá que introducir los siguientes valores, para configurarla correctamente:

- **Nombre del servidor MySQL:** en el 99% de los casos es localhost.
- **Nombre de usuario MySQL:** el nombre escogido para el usuario Mysql, y que se creo en el paso 3 de este manual.
- **Contraseña de MySQL:** la clave del usuario Mysql que se creo en el paso 3 de este manual
- **Nombre de la base de datos MySQL:** el nombre de la base de datos creada. Para el Proyecto Fin de Carrera, el nombre escogido ha sido **d139304_proyectoafc**.
- **Prefijo de la tabla MySQL:** para indicar el prefijo de las tablas de MySQL. Igualmente se ha escogido el prefijo pfc_.

Una vez introducidos todos los datos en el formulario, es el momento de pulsar el botón **SIGUIENTE**.

Joomla! 2.5.6 Instalación

Pasos

- Idioma
- Comprobaciones
- Licencia
- Base de datos**
- Configuración del FTP
- Configuración
- Finalizar

Configuración de la base de datos

Configuración de la conexión

Los sitios web hechos con Joomla! almacenan todos sus datos dentro de una base de datos. Desde esta pantalla, el programa de instalación da la información necesaria para crear esa base de datos.

Si usted está instalando Joomla! en un servidor remoto, necesitará que quien le sirve el hospedaje le facilite esta información.

Algunos hospedajes requieren de que usted cree la base de datos antes de instalar Joomla! Si recibe este mensaje: "No se puede conectar con la base de datos", revise que su usuario y contraseña son los correctos. Si usted continúa recibiendo el mismo mensaje, compruebe con su hospedaje si se debe a que necesita crear primero la base de datos, antes de instalar Joomla!

Configuración básica

Tipo de base de datos *
MySQL

Hospedaje *
localhost

Usuario *
d139304_root

Contraseña

Base de datos *
d139304_proyectofc

Prefijo de las tablas *
plc_

Proceso para una base de datos antigua *
☒ Respaldar
☐ Borrar

Probablemente sea "mysql"
Normalmente es "localhost"
Algo como "root" o un nombre de usuario facilitado por quien le sirva el hospedaje
Por cuestiones de seguridad, es primordial usar una contraseña para la cuenta de mysql
En algunos hospedajes solo se permite el nombre específico de una base de datos por sitio. En esos casos, si le interesa instalar más de un sitio, puede usar el prefijo de las tablas para distinguir entre los sitios de Joomla! que usen la misma base de datos.
*Elija un prefijo para la base de datos o use el **generado aleatoriamente**. Lo óptimo es que sea de tres o cuatro caracteres de largo y que contenga solo caracteres alfanuméricos, y DEBE acabar con un guión bajo. **Asegúrese de que el prefijo elegido no este siendo usado por otras tablas.***
Se reemplazará cualquier respaldo existente de tablas pertenecientes a Joomla!

Joomla!® es software libre liberado bajo la GNU General Public License.

Ilustración 62: Formulario de configuración de Bases de Datos relleno.

A continuación, en la siguiente pantalla correspondiente a la configuración ftp, es donde se permite poner los datos de acceso a una cuenta FTP del servidor donde se está instalando Joomla. Joomla posee una capa de FTP, que se utiliza para la administración del sitio web.

En la instalación que se está llevando a cabo, en principio no haría falta hacer uso de esta utilidad, ya que realmente no es necesaria, por lo que se aconseja pulsar el botón **SIGUIENTE** para saltarse este paso.

Joomla! 2.5.6 Instalación

Pasos

- Idioma
- Comprobaciones
- Licencia
- Base de datos
- Configuración del FTP**
- Configuración
- Finalizar

Configuración del FTP

Configuración de la conexión (Opcional - La mayoría de usuarios pueden saltarse este paso - Pulse 'Siguiente' para saltárselo)

Sobre algunos servidores, puede que para completar la instalación de Joomla! usted necesite proporcionar las credenciales de acceso al FTP. Si tiene problemas completando la instalación sin usar la capa FTP, compruebe que si debido al entorno de configuración de su hospedaje, esto será necesario.

Por cuestiones de seguridad, es mejor crear una cuenta FTP con acceso permitido solo al directorio raíz de Joomla! y no a todo el servidor. Quien le sirve el hospedaje puede asistirle en esto.

Nota: Si está instalando Joomla! sobre un sistema operativo Windows, la capa FTP no es necesaria.

Configuración básica

Habilitar la capa FTP *
No

Usuario del FTP

Contraseña del FTP

Ruta raíz del FTP

[Configuración avanzada](#)

Joomla!® es software libre liberado bajo la GNU General Public License.

Ilustración 63: Formulario de configuración de FTP.

Una vez configurada la base de datos, se procede a establecer el nombre del sitio, que será el nombre que se quiere escoger para el portal o aplicación web. Igualmente se ha de establecer el correo electrónico, nombre y contraseña del administrador del sitio. Se puede observar igualmente, que existe una opción de instalar datos de ejemplo, pero para la realización de este proyecto no va a ser necesario.

Tras completar los datos, se ha de pulsar el botón **SIGUIENTE**.

Ilustración 64: Formulario de configuración Principal.

Finalmente, tras completar todos los pasos indicados con anterioridad, se llega al fin de la instalación de Joomla. Habrá que guardar los datos de acceso y las urls. Ahora bien, una última tarea es borrar el directorio de instalación del CMS, para evitar que otras personas puedan entrar y ejecutar el asistente, lo que podría suponer un riesgo serio para nuestro sitio web. En cualquier caso, al acceder al sitio web o a la parte de administración, se advertirá sobre este importante punto, y no se podrá finalizar la instalación hasta que no se haya borrado el directorio, para ello habrá que pulsar el botón **ELIMINAR CARPETA DE INSTALACIÓN**.

Seguidamente ya podrá entrar con esos datos a su panel de administración y comenzar a gestionar el portal.

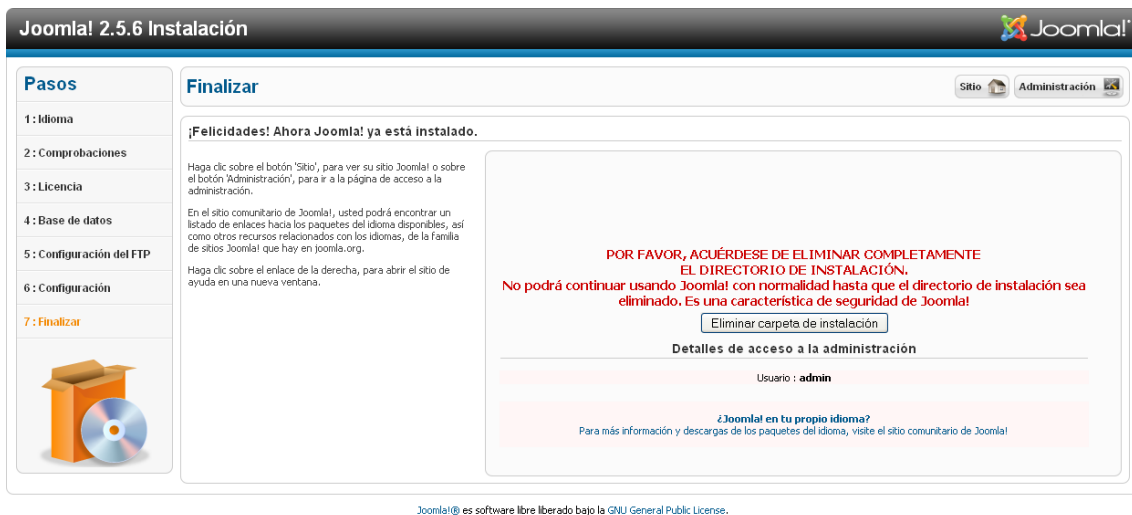


Ilustración 65: Formulario de finalización.

A2. ANEXO INTRODUCCIÓN XDS

IHE propone como primera aproximación hacia la historia clínica compartida, el perfil XDS Cross-enterprise document sharing, que es el perfil específico de compartir documentos entre organizaciones.

Un perfil especifica como usar distintos estándares, para resolver un problema de integración concreto en un dominio real. En cada perfil participan diferentes actores, que son sistemas que juegan un determinado rol. Igualmente en cada perfil se definen diferentes transacciones, cada una de las cuales usan uno o varios estándares, involucrando a dos o más actores.

XDS facilita el registro, distribución y acceso a través de empresas clínicas, de los registros electrónicos de los pacientes. Luego el papel del perfil XDS es el de compartir documentos entre organizaciones.

Los principios en los que se basa el perfil de integración XDS son los siguientes:

- Distribuido: Información organizada entorno a documentos clínicos, que cumplen con determinados estándares.

Tipo de documento y contenido neutrales, es decir, sólo el productor y el consumidor del documento procesan su información.

- Centrado en los documentos: Las organizaciones sanitarias publican información para el resto de organizaciones. El registro facilita un índice de información publicada a organizaciones autorizadas, que pertenecen a un dominio de afinidad determinado.
- Escalable: Es un modelo válido tanto para farmacias, hospitales, clínicas privadas, etc., con sistemas de información diferentes.
- Fácil acceso: La búsqueda de documentos se basa en atributos normalizados, comúnmente conocidos como **metadatos**.

El proveedor tiene a su disposición una forma fácil de consultar y recuperar documentos clínicos de interés.

Un documento XDS, es un documento que debe de ser legible tanto para personas como para aplicaciones, debe de tener un identificador único y debe de estar basado en un estándar CDA u otro diferente.

Asimismo se puede decir que es un conjunto de información clínica, estructurada o no, que ha sido firmada, que forma un elemento de información clínica y con unas características bien definidas.

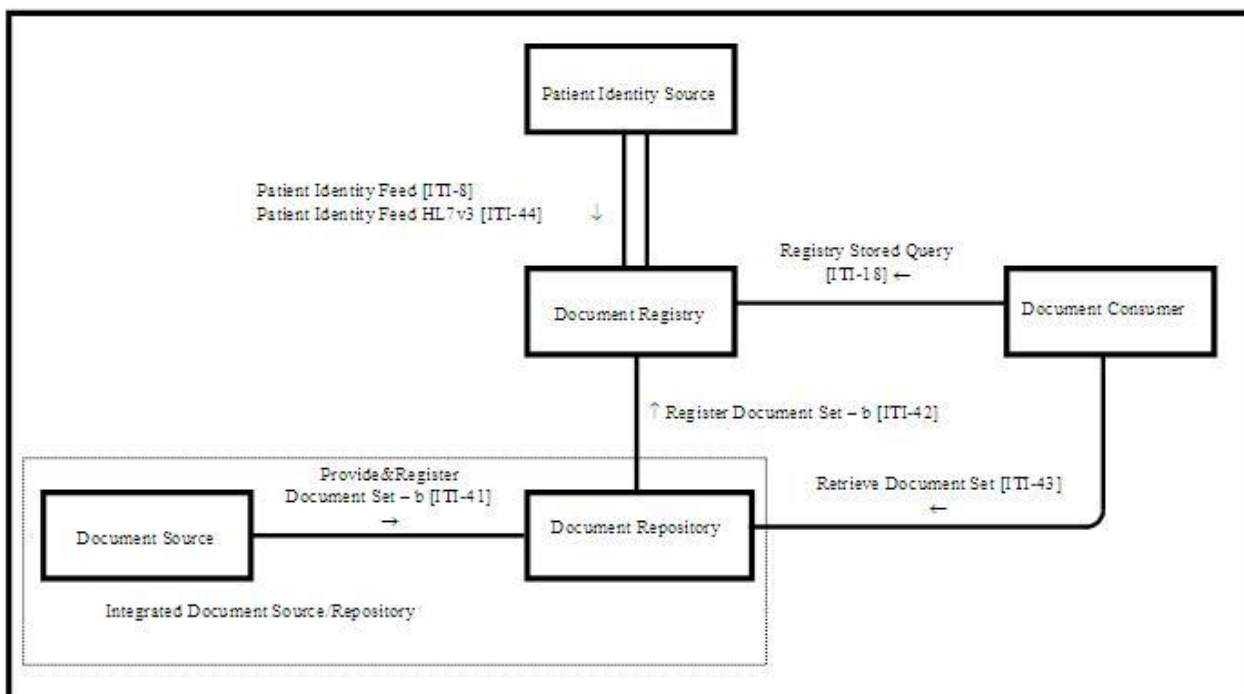
El documento XDS debe estar asociado con unos metadatos para ser registrado en el registro. Además, los códigos de documento y el vocabulario utilizado en el mismo, deben de ser consensuados en el dominio de afinidad.

Un dominio de afinidad es un conjunto de organizaciones que comparten un registro. Estas organizaciones deben trabajar en un entorno de cooperación definido, con políticas comunes de seguridad, políticas comunes de confidencialidad e infraestructura común de comunicaciones.

Esta especificación está basada en un modelo registro / repositorio (concretamente en el estándar **ebXML** (*Electronic Business using eXtensible Markup Language*)) en el que se comparten documentos clínicos de diferente tipo. Dichos documentos deben ser conformes a la norma **CDA** de **HL7** lo que permite integrar desde documentos escaneados procedentes de papel, hasta documentos CDA nivel 3, alcanzándose en este último caso un alto grado de interoperabilidad semántica.

El Perfil de Integración *Cross-Enterprise Document Sharing* (XDS), asume que las empresas pertenecen a uno o más dominios de afinidad XDS. Un dominio de afinidad XDS es un grupo de empresas de salud que han acordado trabajar juntos, utilizando un conjunto común de políticas y compartiendo una infraestructura común.

Finalmente y a modo de resumen, se muestra un resumen con las transacciones y actores implicados en el perfil XDS.



ESTANDAR EBXML:

El estándar **ebXML**, se basa en tres pilares fundamentales:

- Ser una forma común de intercambiar la información, mensajes, etc.,
- Ser un mecanismo para definir el “negocio” a realizar.
- Por último, ser una forma de darse a conocer (y poder buscar) los servicios de negocio que se ofrezcan (o que se necesiten).

La característica fundamental que ofrece ebXML es una forma de describir la interacción entre las partes, qué tipo de mensajes han de intercambiarse y de qué manera.

Se podría decir que es un estándar que especifica una arquitectura de registro/repositorio destinada a publicar y permitir el descubrimiento de productos y servicios en cualquier tipo de negocio. El repositorio puede almacenar cualquier tipo de contenido digital, pudiendo recuperar dicha información por medios estándares (http o ftp). El registro es capaz de almacenar metadatos que describen el contenido. El Registry Information Model (RIM) de ebXML, define que tipos de objetos se pueden almacenar y como se organizan.

Por ejemplarizar, se podría explicar el esquema típico de funcionamiento de un nuevo participante en un intercambio de información vía ebXML, de la siguiente manera:

Cuando una empresa A quiere participar en un e-business basado en ebXML, primero debería adaptar su infraestructura, al intercambio en dicho estándar. Posteriormente, debería especificar las operaciones que desea realizar (Ej.: la consulta del expediente X y la subida del documento Y a dicho expediente) mediante la especificación CPP*. En dicha especificación se indican los formatos de mensajes a intercambiar o bien que formatos ya existentes se van a utilizar. De esta forma se consolida un entorno ebXML para un mayor número de participantes.

Una vez publicada dicha información en un ebXML registry, otras empresas interesadas en dicho negocio podrán interactuar con ella. El proceso inverso sería cuando la citada empresa deseara comprar o vender productos a una empresa ya existente en el registro ebXML.

El caso de que dos participantes no coincidan en un CPP concreto (Collaboration Protocol Profile), no implica una imposibilidad de participación conjunta. En dicho caso, se establece una negociación entre ambas partes para llegar a un acuerdo entre los subconjuntos de mensajes compatibles, las transformaciones necesarias entre los mensajes distintos, etc. Este acuerdo, se ve plasmado en un protocolo de colaboración desarrollado mediante la especificación CPA.

NORMA CDA DE HL7:

La norma CDA (Clinical Document Architecture), es una arquitectura clínica de documentos, de HL7, es un estándar basado en XML para el marcaje de documentos que especifica la estructura y semántica de documentos clínicos para el propósito de facilitar su intercambio en un entorno de interoperabilidad. Para cumplir la especificación del CDA, no es necesario alcanzar un nivel de estructuración de la información clínica determinada. Pero no hay que olvidar que la estructuración de la información es lo que aportará valor al documento, porque aumentará su explotabilidad. En cualquier caso, y para ser prácticos, es necesario llegar a un compromiso entre la complejidad del documento y su funcionalidad.

Un documento CDA está compuesto, como mínimo, por una cabecera que contiene elementos de información que son obligatorios, y de un cuerpo que puede ser un bloque estructurado o no. El cuerpo no requiere de casi ninguna clase obligatoria.

Se describe ahora la estructura mínima que requiere un documento clínico para cumplir el estándar CDA. Las clases, atributos y elementos que aquí se describen son los que se declaran como imprescindibles en el R-MIN del CDA (la cardinalidad mínima es uno).

La Cabecera describe el documento en sí mismo (identificador único, tipo de documento, versión,...), los participantes (pacientes, autores, médicos,...) y las relaciones del documento con órdenes y otros documentos. Asimismo identifica y clasifica el documento; proporciona información sobre la autenticación, el encuentro, el paciente y el proveedor y establece el contexto del documento como un todo.

El Cuerpo contiene información sobre el sujeto del documento, normalmente un paciente (es donde está la información clínica). Existen elementos “padres” e “hijos”. La utilización de un elemento implica el uso de los elementos requeridos que se derivan de él (“hijos”), y permite el uso de otros elementos/atributos opcionales también asociados. Es decir, el cuerpo contiene el informe clínico.

A continuación se enumeran los elementos mínimos requeridos en un CDA:

a) Cabecera:

- a.1) Identificación del esquema del CDA.
- a.2) Clinical Document: typeId, id, cod, effectiveTime, confidentialityCode.
- a.3) recordTarget.
- a.4) author.
- a.5) custodian.
- a.6) component (unión con el cuerpo).

b) Cuerpo:

b.1) Para cuerpo estructurado:

component → StructuredBody → component → Section

Si el elemento Section.text es conocido por la persona que origina el documento, es obligatorio que lo ponga.

b.2) Para cuerpo no estructurado:

component → nonXMLBody → text

Para acabar, se pasa a describir los elementos más utilizados en la norma CDA.

1.- CABECERA:

- *ClinicalDocument*: Contiene uno o más atributos para declaraciones de namespaces. Todos los documentos empiezan con esta raíz.

- *typeID*: Es una estructura fija que referencia al esquema del CDA normativo de HL7. Consta de dos partes, **root** es el identificador de objetos (OID) que referencia a los modelos de HL7 registrados, y **extensión**, que es el identificador único.

- *id*: El id representa la instancia identificadora única (UID) de un documento clínico. Es un elemento que define de forma única y universal un documento, y los diferencia de todos los demás. El elemento id contiene los atributos **root** y **extensión**.

- *code*: Código que especifica el tipo de documento que es. Este elemento requiere los atributos **code** y **codeSystem**, donde code contiene variable que indica el tipo de documento y codeSystem es el OID de la organización que define esa variable. Para expresar el código utilizado de forma más legible, se utilizan los elementos opcionales codeSystemName y displayName.

- *effectiveTime*: Indica el momento de creación del documento, en el que por primera vez el documento comenzó a existir (primera versión).

- *confidentialityCode*: El código de confidencialidad es un componente contextual requerido de CDA, en el que el valor expresado en la cabecera se mantiene en verdadero para el documento completo, a menos que sea anulado por un valor anidado.

- *recordTarget*: Representa la persona a la que pertenece ese documento clínico. Normalmente coincide con el sujeto sobre el que se está realizando las pruebas/observaciones, etc. Un documento clínico normalmente tiene un único participante recordTarget. En el caso poco común de que un documento clínico (como una nota de encuentro en grupo) esté ubicado en más de una tabla de pacientes, se pueden establecer más de un recordTarget. El/los recordTarget/s de un documento se establecen en la cabecera y se transmiten al contenido jerarquizado, cuando no puede ser anulados.

- *author*: Representa las personas y/o máquinas que crearon el documento. Puede existir uno o más autores. La clase *author* requiere los elementos: *time* y *assignedAuthor*, los elementos *assignedPerson* y *representedOrganization* son opcionales. El elemento opcional *representedOrganization* contiene, entre otros, elementos hijos opcionales como *id* y *name*.

- *custodian*: Representa la organización que está a cargo del mantenimiento del documento. La clase *custodian* indica quién es el encargado del cuidado y la seguridad del documento. Cada documento CDA tiene asignado exactamente una organización encargada de su mantenimiento. La clase *custodian* contiene un elemento hijo requerido que es *assignedCustodian*, que a su vez requiere de *representedCustodianOrganization*, definido por un identificador *id* cuyo uso es obligatorio, y por otros elementos opcionales como *name*.

2.- CUERPO:

Cada documento CDA tiene exactamente un cuerpo. Un cuerpo de un CDA puede ser representado a través de un cuerpo estructurado (*structuredBody*) o uno no estructurado en XML (*nonXMLBody*). Un contenido XML estructurado siempre está insertado dentro de un elemento *structuredBody*, nunca como un archivo externo.

Cuerpo no estructurado (*nonXMLBody*):

La clase *NonXMLBody* representa un cuerpo de documento que está en un formato distinto a XML. Contiene un elemento requerido, **text**, que se utiliza para referenciar datos que se almacenan externamente al documento CDA, o para codificar los datos directamente en línea. El elemento **text** tiene un atributo opcional, **mediaType**, que identifica el código del dato encapsulado e identifica un método para interpretar o presentar la información. Los valores de **mediaType** más usuales son: "imagen/gif", "imagen/tiff", "text/rtf", "aplicación/pdf", "imagen/g3fax", "text/html", "imagen/jpeg", "imagen/png", y "texto plano".

Un elemento **text** puede contener una referencia que requiere de un atributo, **value**, que contiene la dirección URL del objeto externo al que apunta. Opcionalmente, puede aparecer **useablePeriod**, que puede declarar durante cuánto tiempo el objeto estará disponible.

Cuerpo estructurado (*structuredBody*):

Un cuerpo estructurado está compuesto por uno o más elementos **component**, que pueden estar compuestos a su vez por ninguna o varias secciones (**Section**), compuestas a su vez de entradas (**entry**), las cuales pueden referenciar observaciones, encuentros, etc. Cada uno de estos elementos están compuestos por elementos opcionales como **code**, **title**, y **text**. En este caso, el elemento **text** puede contener un elemento **content** que

es usado para añadir más estructuración a la parte de texto de la entrada, o añadir información formal adicional.

SUMARIO:

XDS se centra en proporcionar una especificación basada en estándares, para administrar el intercambio de documentos entre cualquier empresa de salud. Esto se logra a través de repositorios de documentos y un registro de documentos que guarda información sobre un paciente dentro de un dominio de afinidad clínica determinado. El repositorio de documentos y el registro de documentos, son actores o entidades distintas con distintas responsabilidades.

Repositorio de Documentos (Actor Document Repository):

Se encarga de almacenar documentos de manera transparente, segura, confiable y persistente, así como de responder a las solicitudes de recuperación de documentos. Igualmente es responsable de inscribir dichos documentos en el Registro correspondiente del documento.

Las responsabilidades que corresponden a este actor en el contexto del perfil XDS, se pueden resumir a continuación:

- Recibir documentos y sus metadatos asociados.
- Almacenar los documentos.
- Mejorar los metadatos enviados con información del repositorio, para su posterior recuperación de los documentos.
- Reenviar los metadatos mejorados al Registro de Documentos (*Document Registry*).
- Proporcionar los documentos solicitados a los Consumidores de Documentos (*Document Consumers*).

Registro de Documentos (Actor Document Registry):

Es responsable de almacenar la información acerca de los documentos, de modo que los documentos de interés para el cuidado de un paciente pueden ser fácilmente encontrados, seleccionados y recuperados independientemente del repositorio en el que se almacenan realmente. Esto incluye un enlace al documento en el repositorio donde se almacena. El Registro del documento responde a las preguntas del Consumidor de documentos, acerca de los documentos que cumplen con determinadas condiciones.

Los documentos son proporcionados por una o más fuentes documentales (*Document Sources*). Posteriormente se accede a través de uno o más consumidores del documento (*Document Consumers*).

Las responsabilidades que corresponden a este actor en el contexto del perfil XDS, se pueden resumir a continuación:

- Utilizar los identificadores de paciente suministrados por la Fuente de Identificación de Pacientes *, para asegurar que los metadatos de los documentos XDS registrados están asociados con un paciente conocido.
- Actualizar la identidad del paciente en los metadatos del documento, mediante el seguimiento de las operaciones de cambio de identidad (por ejemplo, la fusión).
- Indexar, almacenar y recuperar metadatos del documento.
- Recibir y ejecutar las consultas con los metadatos del documento almacenado.
- Devolver los metadatos seleccionados para el Consumidor Documento (*Document Consumer*).

* El Actor Fuente de Identidad del Paciente (*Patient Identity Source*), es un proveedor de identificador único, que mantiene una colección de rasgos de identidad para cada paciente. Cada dominio identificador del paciente, lo utiliza para asignar identidades a los pacientes y notificar a otros actores, acerca de todos los eventos relacionados con la identificación del paciente (por ejemplo, la creación, la actualización, la fusión, etc.) Personal de páginas en blanco del Consumidor

Fuentes Documentales (Actor Document Sources):

Son los productores de datos, de documentos. Es el actor responsable del envío de documentos y metadatos al destinatario de los mismos. El actor fuente documental, es el productor de documentos. Es responsable del envío de documentos y metadatos al destinatario.

Las responsabilidades que corresponden a este actor en el contexto del perfil XDS, se pueden resumir a continuación:

- Enviar documentos y los metadatos asociados al mismo, al repositorio de documentos (*Document Repository*).
- Enviar un documento como anexo a otro documento existente en el registro / repositorio.
- Enviar un documento como una transformación de otro documento existente en el registro / repositorio,
- Crear una carpeta en la que almacenar documentos.

- Añadir uno o varios documentos en una carpeta.

Consumidores de Documentos (Actor Document Consumers):

Realiza la consulta de documentos que cumplan con determinados criterios, pudiendo recuperar los documentos seleccionados.

Las responsabilidades que corresponden a este actor en el contexto del perfil XDS, se pueden resumir a continuación:

- Generar mensajes de consulta de registros almacenados y enviarlos al Registro de Documentos (*Document Registry*).
- recuperar el documento.

PERFILES SOBRE LOS QUE SE APOYA XDS:

El perfil XDS se apoya en otros perfiles definidos previamente por IHE para resolver asuntos como la gestión de identificadores de paciente, la autenticación de nodos o la auditoria. El hecho de utilizar los mismos perfiles que otros escenarios facilita la implementación en el seno de una organización.

El perfil Consistent Time (CT) Asegura que los relojes y 'time stamps' de los ordenadores en una red están sincronizados.

El perfil 'Rastro para auditoria y autenticación de nodos' (ATNA: Audit Trail and Node Authentication), describe un sistema de autenticación basado en el uso de certificados, y la transmisión de eventos de auditoria relacionados con información personal de salud a un repositorio común, de manera que todos los accesos a la Historia Clínica Electrónica de un paciente queden registrados.

El perfil 'Referencia Cruzada de Identificadores de Paciente' (PIX: Patient Identifier Cross Referencing, posibilita el acceso a distintos identificadores del paciente utilizados en distintos ámbitos o diferentes organizaciones (hospitales, atención primaria,...)

BENEFICIOS:

El perfil XDS, facilita la gestión de la Historia Clínica Electrónica.

Facilita el registro, distribución y acceso a través de empresas de la salud, de los registros médicos electrónicos del paciente.

Se centra en proporcionar una especificación basada en estándares, para la gestión de la distribución de documentos entre cualquier empresa de la salud.

